[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي رفع السموات بغير عمد ترونها ثم استوى على العرش وسخر الشمس والقمر كل يجري
لاجل مسمى يدبر الامر يفصل الآيات لعلكم بلقاء ربكم توقنون وهو الذي مد الارض
وجعل فيها رواسي وانهارا احمده بكل لسان ناطق واشكره وهو المشكور في المغارب
والمشارق تعالى الله ما الطف صنعه وما اتقن صنيعته سبحان من لا تحده الاوهام و
الالسنة ولا تغيره الشهور والسنة سبحان من لا يحصر نعمه حاصر وكل حساب عنه قاصر سبحان
مقدر الاقوات على اختلاف الاوقات سبحان من نعم في الدنيا بالعطايا الفاخرة كما
اذا استر جميلا كانت من عطايا الآخرة هو الناصر للحزب الاضعف على العدو المضعف
وصلى على بدر سماء النبوة ومركز دائرة الفتوة حبيب اله العالمين محمد وعلى آله بروج فلك
الرسالة ومطالع شموس الهداية وبعد فيقول الفقير الى الله حسن بن محمد النيسابوري نظام الدين
اعرج القمي اني لما وقفت على تحرير المجسطي للعلامة الشهير نصير الملة والدين الطوسي وجدته كتابا بديع
النظام حسن السبك والانسجام منطويا على نكت بارعة طلعت من مطلع خاطره وعلى
لطائف رائقة نبعت من منبع فكره ذات النظم الفاخر في عدم ايضاحها وتبيينها
لا جرم ازمعت على ان اكشف عنها النقاب وان ادونها في الكتاب ففسرتها تفسيرا

يفتح الغلق ويكشف قناع الشرق ويغض للفكر الهائم في غسق الشبهة سيرا الى مطالع
الحق من افق البرهان وينجي الغطس الغرق في تيار بحار المعضلات بسفن الحجج والبينات الى سواحل
الايقان فلما سعفت من ذكر المشعر وتقاعدت عن موقف الكرار المطر لما وصل اليه السعد و
اشتغلت عن موطن المجادلة لكثرة من ارباب الرياضة ممالك وكيف تقدم الرعد والا فول حسنهم
كل سهم حلد شانك فما زادنا بمكانه قوة وقدرة سوى التريح والاغراء الى الاجتهاد حصر الا
التصحيح والا برانا كما تقدم وذلك المحرر الارق ودرك بطريق حرص وطفقت في اشتغال رسومه لعدد
وكتب ما رقمت انه ثماني العمل من الصناعة ما استفدته من كتب شتى وما استنبطه فكري الفاتر
في بحار الله تعالى ومن بعثه مولانا صاحب الحجج كريم عظيم الشان رفيع المكان حسن الخلق مسول الكرام
والمجد كالرعية الممكان كمال شرعه من في جنباته ولعمري انه لينبوع من في فضله الدارو
متضلع من سلسال طرة الزخار وكوكب طالع من افق ارشاده ومولد ترعرع في رياض اعداده ودرس
تسرف على العمل المجسطي وفصول الغاية حضرة الاسعاد فاسلكنا احب ولولا ذكر من الكتب
فصنفت فتما انا لصدده ختام الاوسلا مصححطها من بين الى اسم السلام وسبط سخاوه الراى
عقد رمة الكرام وذكت الى المقصدي الا عد التصنيف مع حضور البرية فتح المكلود احسن معنقة
طالع ربقة كاس الرتبة بعقل لذكر التاريخ ماء طل الرابع عن سوالسيل الطرق كرا
الطرق كرات التعاسف في القرى ما اوانه لما ان يكمل في احسن ضم كالا في مساحة الشد وسمحي رسم مولانا
لازال سعد والملكة مسطر قشعرات ستا الا تواعل الاطبقة وان شره انواره على الاربعة الاحقاب
نعمي ان به الكتاب حسن ان كمل كما الاعالي جناب من هو سعد الشكور جناب من الارض وفقار عماد
فرضيته الممسك بالجانب عند الاقطار واقدار بها حتى استعجب كره الارواح المقتضيا ما قائمة فائق سبقت الاجساد
الحلابها على عالي قيادة وهو الصاحب الاعظم الاسمى المعظم كاتب الامم سحم و ما السيف والعلم
كهف النفلين بالاذان عدم اصعاف ان واسطة عقد نوع الانسان ناشر لواء الرافة والاحسان
باسط العدل والامان مالك نواصي الاعاظم سرها وعرا صاحب على المالك بعطاها وديار المعمور
من الشرع المطفر على الاعداء المنصر من الطالب الناصر المطلوب من محمد ملك الدنيا مظهر كلمة الله
العليا قامع العداة والمتمردين اعدلت الملوك الكاملين اني نوشروان من عدله

نم وما آصف علمه * كان فرده دون كنهه * لم يبلغ الصاحب في حكمه * ما ترع
الطود لدى حلمه * والطالع صرح عزمه * رعد يسكت فم النوى * فليمت الحاسد من غمه
فوه أفضل حراسه * والقدر زاد على يومه * تدبيره يفعل في الملك ما * يفعل روح المرء
في جسمه * في الدهر سعادة لطالع * وكنف له وهو هدى تمه * الذي شرح الله صدره ورفع ذكره
وأعلى كلمته وأمره الله الوزارة سعادة الله كرار اذ يالها فلم تك تصلح إلا له ولم يك يصلح إلا لها
سعد الحق والدنيا والدين محمد بن المرحوم الصاحب المعظم مفخر أعاظم العرب والعجم الجامع بين أشتات
الفايز بالفضل تاج الإسلام والمسلمين الساوجي خلد الله دولته وجعل على الأعادي صولته
وأعز أنصاره وضاعف اقتداره وجاني وزير الوزراء أمين الصادقين لقاء الرسل
الأكرم وأعلاء الدين والملك فإن الدين والملك توأمان ومحل الصاحب منهما محل إنسان العين
والعين من الإنسان وبسط الأمن والعدل وصار بها الخافقان زاهية غيره بكمال وإشاعة خزو
فضله كوثت ركبان باطلاعه وحراسة عالي سدته وأدام ما خوله من نعم ملكت السابق
والمقارب ونطقت ألسنة البيان بشكره الأباعد والأقارب وعمه نعمه التي ما كل حي نور
وهبة عظيم عمت أصناف الخلق والعدو شمل هذا الدعاء الذي هو عن شائبة السمعة والرياء مصون إن لم يل
بالإجابة أسرع ما يكون وإني وإن كنت في إتحاف ذلك الكتاب بهذا السواد كجالب إلى حضرة سليمان
رجل جراد لو أثق بأن جناه شرف القبول حل محل السواد من العين والسويداء من الفؤاد فحمدت الله على
إنه لو ضع الشيء في موضعه وإن كان الشيء في نفسه نذرا ومن سوء كل [illegible] مع امرء
جعل الله لكل شيء قدرا ثم إني وجدت [illegible] يكون لفظه دالا على معناه وظاهره مجراه [illegible]
في الكامل في [illegible] في دولة الصاحب [illegible] الطلل [illegible]
[illegible] إن [illegible] مع [illegible] ولا يبح [illegible]
الأعجب * إن الطلل [illegible] * [illegible] * [illegible] في المقصود
في هذا الفن وسائر الفنون [illegible] وحده [illegible]
وعم [illegible] مجلس الصاحب [illegible] والسعادة [illegible] القاهرة [illegible] الأعلى
والاستفادة [illegible] النصر إلا من عند الله العزيز الحكيم

المقالة الأولى أربعة عشر فصلاً وستة عشر شكلاً قوله الأول صدر الكتاب
أقول قد أشار بطليموس في هذا الفصل إلى انقسام الفلسفة بقسميه ثم انقسام الجزء النظري
منهما أولاً إلى ثلاثة أجناس فيجب علينا أن نتعرض لمعنى الفلسفة وكيفية انقسامها إلى أقسامها
حتى يتضح في تضاعيفه المقصود فنقول الفلسفة مشتقة من كلمة يونانية وهو فيلاسوفا
وتفسيرها محب الحكمة فلما عربت قيل فيلسوف ثم اشتقت الفلسفة منها والفلسفة في عرفهم
عبارة عن العلم بحقائق الأشياء كما هي والعمل بما هو أولى والقيام بها على ما ينبغي بقدر الطاقة
البشرية فهي إذن ينقسم قسمين أحدهما علم والآخر عمل أما العلم فتصور حقائق الموجودات و
التصديق بأحكامها ولواحقها على ما هي عليه في نفس الأمر بقدر الطاقة البشرية وأما العمل فممارسة
الحركات ومزاولة الصناعات لإخراج ما في حيز القوة إلى الفعل بشرط أن يكون مؤديا
من النقصان إلى الكمال على حسب الطاقة البشرية أيضا فمن كان بهذين الشيئين حاصلين له
كان حكيما كاملا وإنسانا فاضلا وترتيبا على رتب نوع الإنسان كما قال عز قائلا يؤتي الحكمة
من يشاء ومن يؤت الحكمة فقد أوتي خيرا كثيرا ولما كان علم الحكمة هو العلم بجميع الأشياء كما
ينبغي فلا جرم ينقسم بانقسام الأشياء الموجودة في الأعيان والأشياء قسمان أحدهما ما ليس
وجودها باختيارنا وفعلنا وثانيهما ما يكون وجودها باختيارنا وتدبيرنا فالعلم بالقسم الأول
يسمى حكمة نظرية وغايتها تكميل النفس بأن يعلم فقط أعني اعتقاد رأي ليس بعمل والعلم بالقسم
الثاني يسمى حكمة عملية وغايتها تكميل النفس لا بأن يعلم فقط بل بأن يعلم ما يجب فيعمل
أنها يعرف رأي في عمل فالنظرية أولى بأن تنسب إلى الرأي والحكمة النظرية تنقسم أولا إلى قسمين
أحدهما العلم بما لا يشترط في وجوده مخالطة المادة أصلا والثاني العلم بما لا يوجد إلا مع اختلاط
المادة والقسم الثاني ينقسم قسمين لأن اختلاط المادة إما أن لا يشترط في تعقلها وتصورها
لكن يشترط في قوامها ووجودها الخارجي أو يشترط الاختلاط في تعقلها ووجودها معا
فالحكمة النظرية إذن منقسمة إلى أقسام الأول العلم بالأشياء التي لا يجوز أن يشترط في وجودها
الخارجي ولا في تصورها مخالطة مادة أصلا وهو علم ما بعد الطبيعة والعلم الأعلى والثاني
أن يشترط المخالطة في وجودها الخارجي لا في تعقلها وهو العلم التعليمي والعلم الرياضي والعلم الأوسط

والثالث ان يشترط المادة في وجوده الخارجي وفي تعقله معا وهو العلم الطبيعي والعلم الاسفل
ولكل واحد من هذه الاقسام اصول وفروع اما اصول العلم الاعلى فاثنان احدهما معرفة
الاله سبحانه ومعرفة ملائكته وهي العقول والنفوس في اصطلاح الحكماء وما يتعلق بها
ويسمى العلم الالهي والاخر معرفة الاحوال الكلية العامة للموجودات من حيث هي موجودة
كالوحدة والكثرة والقدم والحدوث والوجوب والامكان وغيرها ويسمى الفلسفة
الاولى واما فروع العلم الاعلى فهي عدة انواع كمعرفة النبوات والامامة واحوال
المعاد وما يشبهها واما اصول العلم الرياضي فاربعة انواع النوع الاول معرفة المقادير و
احكامها ولواحقها ويسمى علم الهندسة ويشتمل عليه كتاب اقليدس النوع الثاني معرفة
الاعداد وخواصها ويسمى علم العدد وقد تولاه كتاب الارثماطيقي واما معرفة طبيعة العدد
من حيث هو عدد فليست لذلك العلم بل للرياضي مطلقا النوع الثالث معرفة اختلاف اوضاع
الاجرام العلوية بالنسبة الى بعضها وبالنسبة الى الارض ومعرفة مقادير حركاتها واجرامها وابعادها
ومعرفة اشكال الاجرام العلوية وغير السفلية للارض والماء وكيفية نضدها وعلل اختلاف
الاوضاع وساير ذلك وقد تضمن تحقيق هذه الاشياء كتاب المجسطي ويسمى علم النجوم واحكام
النجوم خارج عن ذلك واعلم ان المجسطي كلمة يونانية ومعناه الترتيب وكان اسمه بالرومي
سونطاكسيس النوع الرابع معرفة النسب المؤلفة واحوالها ويسمى علم التاليف واذا
استعمل في الاصوات باعتبار تناسب نغماتها يسمى علم الموسيقى واما فروع الرياضي فكثيرة مثل
علم المناظر والجبر والمقابلة وجر الاثقال واما اصول العلم الطبيعي فثمانية اصناف الاول
معرفة مبادي المتغيرات كالزمان والمكان والنهاية واللانهاية والحركة والسكون وغيرها
ويسمى سماع الطبيعي الصنف الثاني معرفة الاجسام البسيطة والمركبة واحكام البسائط
العلوية والسفلية ويسمى السماء والعالم الصنف الثالث معرفة الاركان والعناصر وتبدل
الصور على المادة المشتركة ويسمى علم الكون والفساد الصنف الرابع معرفة الاسباب والعلل
لحدوث الحوادث الهوائية والارضية كالرعد والبرق والصاعقة والمطر والثلج والزلزل
وغيرها ويسمى الاثار العلوية الصنف الخامس معرفة المركبات وكيفية تركيبها ويسمى علم المعادن

الصنف السادس معرفة الاجسام النامية ونفوسها وقواها ويسمى علم النبات الصنف
السابع معرفة احوال الاجسام المتحركة بالحركة الارادية ومبادي حركاتها ونفوسها وقواها
ويسمى علم الحيوان الصنف الثامن معرفة احوال النفس الناطقة الانسانية وكيفية تدبيرها
وتصرفها في البدن وغير البدن ويسمى علم النفس واما فروع الطبيعي فكثيرة ايضا كعلم
الطب وعلم احكام النجوم وعلم الفلاحة وغيرها واما علم المنطق فهو جزء من مطلق العلم و
آلة يتوصل بها الى ساير العلوم النظرية والعملية فهذه الافعال الصناعية للنوع الانساني
على وجه يؤدي الى انتظام احوال المعاش والمعاد ويفضي من النقصان الى الكمال بحسب الطاقة
البشرية فتنقسم قسمين الاول ان تكون المصلحة راجعة الى شخص واحد بالانفراد والثاني ان
تكون مشاركة لغيره والقسم الثاني ينقسم قسمين الاول ان تكون المصلحة راجعة الى جماعة منهم مشاركة
في المنزل والثاني ان تكون راجعة الى جماعة منهم مشاركة في المدينة بل في الاقليم والمملكة و
اقسام الحكمة العملية ثلثة الاول علم بمصالح شخص بانفراده ويسمى تهذيب الاخلاق وفايدته ان
يعلم الفضايل وكيفية اقتنائها لتزكي النفس بها وان يعلم الرذايل وكيفية توقيها لتتطهر عنها
والثاني علم بمصالح جماعة بينهم مشاركة في المنزل ويسمى تدبير المنزل وفايدته ان يعلم المشاركة
التي ينبغي ان تكون بين اهل منزل واحد لينتظم بها المصلحة المنزلية التي تتم بين زوج وزوجة
ووالد ومولود ومالك ومملوك والثالث العلم بمصالح جماعة بينهم مشاركة في المملكة و
يسمى بالسياسة المدنية وفايدته ان يعلم كيفية المشاركة التي تقع بين اشخاص الناس ليتعاونوا
على مصالح الابدان وبقاء نوع الانسان وبازاء الطبيعي تهذيب الاخلاق وبازاء الرياضي
تدبير المنزل وبازاء الالهي سياسة الملك واعلم ان جميع ما ذكرنا من الاقسام الثلثة
اعني تهذيب الاخلاق وتدبير المنزل والسياسة المدنية هي الحكمة العملية سواء كان مبداها
طبعا لا يختلف باختلاف الاحوال والادوار او وضعا يختلف بحسب ذلك وبعضهم يقول ان
كان مبداها طبعا فهي الحكمة العملية وان كان مبداها وضعا فان كان سببه اتفاق جماعة على
ذلك يسمى آدابا ورسوما وان كان سببه راي شخص واحد كنبي او امام يسمى النواميس الالهية
ويشتمل على هذا القسم علم الفقه فالعبادات بازاء تهذيب الاخلاق والمناكحات وغيرها بازاء

اقسام الحكمة النظرية واما الحكمة العملية وهي العلم
بمصالح الحركات الارادية والافعال صح

تدبير المنزل والحدود والديانات كلها بازاء السياسة المدنية والمحقق ان هذه الاوضاع وان
كانت غير داخلة في الحكمة العملية على سبيل التفصيل لان نظر الحكيم مقصور على ما لا يتبدل
بتبدل الادوار والاعصار واختلاف الامم والقرون لكنها داخلة فيها على سبيل الاجمال
من حيث انه لا بد من نبي او امام مطلقا على ما عرف في موضعه مطلع ولا كلام
بين الامام اداب ورسوم فلتتبع وليرجع الى تفسير الفاظ الكتاب **قوله** استحسن فيه
بطليموس الى قوله والاكثر كثرة النظر **اقول** قد سبق ان علم الحكمة هو العلم بحقائق الاشياء
كما ينبغي وكما ان الاشياء قسمان فكذلك العلم بها لكن احدهما علم في نفسه والآخر علم بالعمل
فالاختيار منهما ليس الا بالعمل وهو المراد من قوله مع كون العملية قبل العلمية النظرية
وفرق بينهما باعتبار آخر هو انه من الممكن ان يحصل بعض الاخلاق الفاضلة من غير علم
بل يحصل من ملكات نفسانية تكون مبادئها الطبيعة فقط ولكن يمتنع ان يحصل العلوم النظرية
من غير تعلم ثم ذكر ان الفرق بينهما ليس كذلك فقط بل وبسبب آخر هو ان طرق
الوصول الى احدهما وهو الجزء العملي كثرة العمل والى الآخر وهو الجزء النظري كثرة
النظر اذ لا شك ان من الاول صناعة يطول لكثرة الممارسة فيها وتحقيق من يطلع عليها من
تقدمه وكذا من تفكر في علم يطول له فيه حقائق ما حصل لاحد قبله **قوله**
واستحسن قسمة ارسطو الى قوله وحركات الفلك عقليا **اقول** استحسن بطليموس قسمة
ارسطو في المقالة الخامسة من كتاب ما بعد الطبيعة له العلوم النظرية اولا الى اجناس ثلثة
طبيعي وتعليمي والهي وانما قال اولا الى اجناس ثلثة لان كلا منها يتنوع بالتقسيم ثانيا الى انواع
كما عرفت وانما انقسم اولا الى ثلثة لان قوام الاشياء يكون من العنصر والصورة والحركة
ويعني بالاشياء الاشياء المحسوسة لتوافقها موجودة بالفعل وبالعنصر المادة وبالصورة
الصورة النوعية والصورة الجسمية وبالحركة خروج ما بالقوة الى الفعل على سبيل التدريج
وهذه الامور الثلثة وان لم يمكن وجود بعضها منفردا عن البعض لكن يتعقل كل واحد منها من غير
ان يكون منفردا اذ ليست من الامور الاضافية فاذا اعتقلنا الحركة وحدة اي الحركة في جسم
علمنا ان علتها الاولى هي الاله الواجب المتعال في ذاته والمتعالي عن المحسوسات علما تاما عن

من قوله سنريهم آياتنا في الآفاق وفي انفسهم حتى يتبين لهم انه الحق وسمي البحث عنه الهيا
وسمي البحث عن الكيفيات العنصرية اي الواقعة في العنصريات وما هي فيه طبيعيا و
سمي البحث عما يعرض للصورة من الاحوال كالشكل من التربيع والتكعيب والاستدارة
وغيرها وكالعدد والعظم والمكان وما اشبه ذلك ومما يعرض لحركات الفلك من الكمية
والجهة والابطاء والسرعة وغير ذلك من احوالها تعليميا وانما سمي بذلك وبالرياضي لان
الحكماء كانوا يرتاضون فيما بينهم بتعليم الصبيان بهذا من هذا الفن قبل الشروع في ساير
العلوم ليرتاض انفسهم لفهم المعارف الصعبة والمسايل البرهانية لوثاقة براهين هذا الفن
دون غيره **قوله** فموضوع هذه الامور متوسط الى قوله وطرفيها فيما لا يليه **اقول**
ان لكل علم موضوعا يبحث في ذلك العلم عنه ومبادي ما يبتني بعضها واما خليط عن علوم
اخر ومسايل هي في ذلك العلم على انها مسلمة ومسايل يبحث في ذلك العلم وقد عرفت ان
مسايل هذا الفن معرفة اختلاف اوضاع الاجرام البسيطة العلوية بالنسبة الى انفسها والى
الارض ومعرفة مقادير حركاتها واجرامها والعادة ومعرفة اشكال الاجرام من حيث
كما بها وكيفياتها واوضاعها وحركتها اللازمة لها لا كالزلازل وغيرها فانها غير لازمة
ومبادي هذا الفن بعد الاحساس والنقل عن الثقات وغيرها من المبادي البينة بنفسها
بيانه في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة والهندسة والطبيعيات يعني كلامه ان موضوع هذه
الامور يعني محل الشكل والعدد وغيرها مما ذكر متوسط بين محل الاشياء التي يبحث عنها
في الالهي وبين محل الامور التي يبحث عنها في الطبيعي لانه موصوف بانه مدرك بالعقل كمحل
المباحث الالهية وبالحس ايضا كمحل المباحث الطبيعية بل ابدا والاشتراك بما ينبغي كالمحسوسات
وما لا يفيد كالسماويات في هذا المحل فان هذه الامور متعاقبة فيما يبقى على الصورة التي
لا يزول عن المادة وهي الصورة الجسمية وما يلحقها فيما لا يفسد والحاصل ان من الاشياء ما لا
يتطرق اليها الفساد بوجه من الوجوه لتنزهها عن الماديات والجسمانيات فضلا عن
الامور وذلك موضوع الالهي ومنها ما هي جسمانية مشوبة بالمواد ويوجد فيها هذه الامور
لكن دائما من غير تغير وزوال وهي موضوع هذا الفن من الحيثيات المذكورة ومنها ما هي دائمة

قوله وهو جعل هذه الامور لكن غيره اليه بل نابيده في العنصريات وهي موضوع الطبيعي
وتفاوتها في ادراك الآلي والطبيعي الى قوله لا غير اقول ومما يؤيد ذلك ما ذكره
المحقق تغمده الله برضوانه وكساه جلابيب غفرانه في شرح الاشارات في اول نمط من
القسمين ان نوعي من الحكمة النظرية اعني الطبيعي والالهي لاختلاف الاعلاق عظيم و
اشتباه شديد اذ الوهم يعارض العقل في ماخذهما والباطل يشاكل الحق في مباحثهما
ولذلك كان سالكيهما معارك للآراء المتخالفة ومصادم للاهواء المتقابلة كثيرا ما
ان نتطابق عليهما اهل زمان ولا يكاد يتصالح عليهما نوع انسان انتهى كلامه فاذا في
في منطق الاوهام وبمزلة الاقدام الا من عصمه الله وقليل ما هم واما النوع التعليمي فلواه
براهينه المنهجة صدور من عرفها ببرد اليقين المثلجة من ضال بها على المخاليف لكاد
يتسنم اعلى ذروة العلوم رتبة وتعور في الشرق من بين اقرانه بتقدمي الاتصف
بالتعلق والعطافة ودقة مسلكه على مطلبه ان تصادفه بيد كل ذي رغبة وعلت في ذروته
ان يلاحظه عين كل ذي همة لا سيما علم الاجرام السماوية فانه مع جمع ذلك فائق نظارة
بمزيد شرف كماله وثبات موضوعاته وهي السماوات العلى وكخصص بكثرة منافعه ووفور
عوائده العديدة المحصى قوله الا على الآخر الى قوله من غير تغير اقول
معناه ان يتصور فعل فاعل يتعدد ابدا على نظام واحد من الجواهر المادية وهي الاجرام
السماوية يعين على تصور العقل المجرد عن الحركة والتغير والاختلاف وفي سائر الامور
المادية الصادرة عن الجواهر المجردة عن شوائب المادة وذلك ان النفس ترتقي من الماديات
الى المجردات بالتدريج وايضا يستدل انه يعرف هذا السمك الرفيع المتقن والصنع
البديع المحكم على ان الصانع قديما وحكيما عليما اقتضت حكمته البالغة هذه الصنعة العجيبة
وما يعقلها الا العالمون قوله واما على الطبيعي فلاحوال والانتقالات اقول
وذلك ان اكثر خواص العنصريات انما يستدل عليها بحركة الفلك التي من لوازم الفلك
لانا نعرف ان الجسم هل ينعدم لا او انظر في حركته انها على الاستقامة او على الاستدارة
وهل الجسم ثقيل او خفيف فاعل او منفعل اذ انظر في حركته الى الوسط او منه

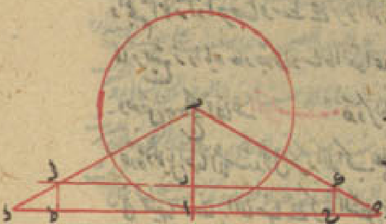
قوله وبالجملة حالة للنفس شبيهة بها اقول يعني تناسب الكال وحسن الترتيب والاعتدال
الغير يعود الى الامور والامور هي تناسب الكال وغيره مما ذكر الفصل الثاني قوله
يحق ان يبدأ بالنظر في حال السماء الخ اقول انما بدا بذلك لانه من الواجب ان
يقدم ستة اصول على جميع مباحث هذا الكتاب الاول ان السماء كرية الشكل والحركة
والثاني ان الارض كرية الشكل حسا والثالث ان موضع الارض من الكل هو وسط
السماء والرابع ان قدرها عند كرة الثوابت فما دونها الى كرة الشمس غير محسوس وكانه
انها غير منتقلة عن الوسط والسادس ان الحركات الاول للسماء صنفان والى الاخير اشار بقوله
ثم في موضع الفلك المتحركة بالحركة الاولية يعني فلك البروج وهذه اصول متى لم يصح عند
المستدل لم يصح البناء عليها فما بعد فيجب تقديمها فتبين كل اصل منها في فصل على الترتيب و
ذلك من الفصل الثالث الى الفصل التاسع وايضا من الواجب تقديم حركة الشمس على حركات
غيره اذ ما لم يعلم مقدار السنة ومقدار يوم بليلة لم يمكن ضبط حركات اوساط الكواكب
وايضا ما لم يعلم موضع الشمس لم يمكن معرفة موضع القمر وما لم يعلم موضع القمر لم يمكن موضع
الثوابت على ما يكن تفاصيلها واما النافع كتقديم اختلاف المطالع ومطالع بحسب العروض و
غيره من المطالع والطوالع ومقادير الزوايا الحادثة من تقاطع بعض الدوائر العظام مع
بعض فانها نافعة في تصور الحركات وكتقدم امر الثوابت على المتحيرة والمتحيرة بعضها
على بعض كما ستطلعك على جميع ذلك مساق الكلام واما قوله وما يتبعها الى ما مع
حركة الشمس وحركة القمر فاراد بذلك امر الخسوفات والكسوفات الناتجة للاجتماعات
والاستقبالات اللازمتين من حركات النيرين وغير ذلك واما قوله ويطلب اصول
ذلك من المبادئ المعلومة فقد عرفت تفصيله عند كلامنا في موضوع هذا الفن ومبادئه
ومسائله فلا حاجة الى الاعادة الفصل الثالث قوله مرتفعة بالتدريج الى حدها اقول
يعني الى دائرة نصف النهار قوله متكافئة في ازمنة الظهور والخفاء وفي المشارق والمغارب
اقول يعني ان ازمنة ظهور المدارات التي من احد جانبي المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره
وخفائه وهي المنطقة كازمنة خفاء المدارات التي من الجانب الآخر اذا كانت متساوية

الابعاد عنها اي عن المنطقة وبالعكس وكذلك بعد مشرق كل منها عن ذلك المدار كبعد
مغرب الآخر عنه وبالعكس وذلك في ظاهر النظر الجليل منه لان المدارات ليست
بالحقيقة دوائر بل اشكالا حلزونية ولذلك قال في حل الارقام كانها على دوائر متوازية
قوله قد اوقف المصدق بذلك اقول يعني باستدارة حركة السماء قوله
فانه يقتضي امتناع العود اقول انما يقتضي امتناع عود الاجرام النيرة الى الطلوع اذ
لا يكون لها رجوع على مقدار الحركة بالاستقامة الى غير النهاية وان كان لها رجوع
لزم ان يكون الرجوع بالاستقامة من مشاهدة قوله ولوجب انتقاص النور الحاصل
عن الناظرين اقول ملتزم لبيان ذلك حركة الكواكب على محيط ا ح المستقيم
من ا الى ب الى ح وخط د ز الذي يقع عليه الاعمدة التي تنزل من مركز الكواكب



على سطح الافق وحركته على خط ا ز د وموضع
الناظر ح ولا نفرض ا د عمودين على خط د ز ح
نصل ح ا ح د ب ح ه ح ح ايضا
عمود ح ط في السطح الذي فيه موضع الناظر
وخط د ز فلان زاوية ا د ح قائمة كان مربع
ا ح كامر [illegible] من اجل انه يقوى على خط ح ط [illegible] اعظم من ح ه القوي
على خط ح ط ه وا د على ما وضع مساوي ه فا ح اعظم من ح ه وكذلك
يتفاوت سائر الخطوط الخارجة من موضع الناظر الى مركز الكواكب فلان خفي ان
يقع العمود الخارج منه الى خط د ز على نقطة ط ثم تتزايد الخطوط في العظم بحسب ازدياد
البعد عن موضع الناظر فيصغر الكواكب بالنظر بالشكل الخامس من كتاب المناظر
ان يكون في غاية الصغر بالشكل الثالث من كتاب المناظر ايضا والوجود يكذب لان الكواكب
ليس يتصاغر ويتعاظم بل يكون في جميع زمان الظهور بقدر واحد الا عند الافق فانه
يعرض له عظم بسبب البخار اللازم لوجه الارض واذا خرج من بين ذلك البخار يصير في
غاية الصغر بل هو يستتر شيئا بعد شيء مع بقاء جرمه على قدره قوله وبها انه

من كل شكل يحيط به يساويها في المحيط اقول بيان هذه الدعوى موقوف على مقدمة هي
ان مساحة كل شكل متساوي الاضلاع يحصل من ضرب العمود الواقع من وسطه على ضلعه في
نصف محيطه والوسط هو نقطة يكون جميع الاعمدة الخارجة منها الى اضلاعه متساوية
وبرهانه يعلم باخراج الاعمدة من الوسط الى الاضلاع وباخراج الخطوط من الوسط الى
الزوايا لانه يحصل مثلثات متساوية قواعدها اضلاع الشكل ومساحة كل منها يحصل من ضرب
العمود في نصف القاعدة وكل شكل متساوي الاضلاع محيط بدائرة يحصل مساحته بضرب
نصف قطر الدائرة في نصف محيطه اذ نصف القطر هو العمود المذكور ويعلم من ذلك ان
محيط كل شكل محيط بالدائرة اعظم من محيط تلك الدائرة لان مساحة ذلك الشكل بضرب
نصف قطر الدائرة في نصف محيط ذلك الشكل ومساحة الدائرة بضرب نصف قطرها
ايضا في نصف محيط الدائرة كما عرف في علم المساحة ومساحة الشكل المحيط اكبر ضرورة فيكون
محيطه اعظم وكذا يحصل مساحة كل مجسم متساوي القواعد بضرب العمود الواقع من وسطه على
سطح قاعدته في ثلث مساحة محيطه ويعلم برهانه بفرض المجسم مخروطات قواعدها قواعد
المجسم يحصل مساحة كل منها بضرب سهمه وهو العمود في ثلث سطح قاعدته كما عرف في علم
المساحة وح اذا ضربنا نصف قطر الكرة المحاط بالمجسم في ثلث محيط المجسم يحصل مساحته
ويكون محيط ذلك المجسم اعظم من محيط الكرة المحاط لان مساحته يحصل بضرب نصف القطر في
ثلث محيطه ومساحة الكرة ايضا بضرب نصف القطر في ثلث محيطها كما تبين في المساحة و
المجسم المحيط اكبر فيكون محيطه اعظم واذا تقررت هذه المقدمة فنقول في بيان الدعوى لتكن
دائرة ا على مركز ب ولنرسم عليها خطا مماسا للدائرة وهو ح ا د ولنكن هو ضلع
المثلث المتساوي الاضلاع المعمول على
دائرة ا ونصل [illegible] ب [illegible] ونصل محيط
الدائرة على نقطة [illegible] فيكون قوس [illegible]
ثلث المحيط وذلك [illegible] ولان [illegible]
ثلث محيط المثلث المعمول على الدائرة و

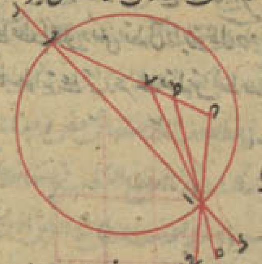


ه ز مث محيط الدائرة يكون ره ا اطول من ه ز لما عرفنا ان محيط الاشكال المحيط اعظم [illegible]
اى مساويا للقوس اه وا ط لقوس ا ز ونتم على نقطتى ح ط عمودى ح ك ط ل ونصل
ك ل فيكون ع ك ل مساويا لخط ط ا الموازى له فيكون مساويا للقوس ه ك فيكون ضلع
المثلث الذى محيطه كمحيط الدائرة وهو يقطع خط ا ب ضرورة فليقطعه على نقطة م
وسطح ب ا فى نصف محيط الدائرة مساحة الدائرة وسطح ب م فى نصف محيط الدائرة
مساحة المثلث لان نصف محيط الدائرة كنصف محيط المثلث و ب ا اعظم من ب م
فالدائرة اعظم مساحة من المثلث وكذا الحكم كل شكل متساوى الاضلاع غير المثلث
ويعلم من ذلك ان الكرة اوسع من كل مجسم متساوى القواعد يكون محيطه مساويا لمحيط
الكرة لانه اذا عمل على الكرة شبيه ذلك المجسم يكون سطوح قواعده مماسة للكرة فسطوح
قواعد ذلك المجسم لا يكون مماسة بل يقع داخل الكرة ويكون نصف قطر الكرة اعظم
من الاعمدة الخارجة من وسط المجسم على سطوح قواعده وضرب نصف قطر الكرة فى ثلث
محيطها مساحتها وضرب الاعمدة فى ثلث محيط المجسم المساوى لثلث محيط الكرة مساحة
المجسم فيكون الكرة اعظم مساحة من المجسم وذلك ما اردناه ولابن الهيثم طريق اخر
وهو انا اذا فرضنا وسط الشكل على مركز الدائرة فلا يجوز ان يقع الشكل خارج الدائرة
والا لكان محيطه اعظم لما بينا وقد فرض مساويا هف ولا يجوز ان يقع داخلها والا
لكان الاوتار مثل القسى فلا بد ان يقع بعضه داخلا وبعضه خارجا فبالضرورة يقع
الزوايا خارجة واوساط الاضلاع داخلة فيكون الاعمدة الواقعة من وسط الشكل على
اوساط اضلاعه اصغر من نصف قطر الدائرة ويحصل المطلوب كما مره وكذا بيان فى الكرة
والمجسم الا انه اذا فرضنا وسطه على مركز الكرة فلا يجوز ان يقع المجسم داخلها ولا خارجها
لما مر فيقع زواياه خارجة واوساط القواعد داخلة ويتم البرهان بعينه م قوله
وبعض هذه الحجج اقناعية اقول قد ذكر بطلميوس فى هذا الفصل لاثبات الاصل الاول
عدة دلايل منها الاستدلال بحركة الكواكب على مدارات متوازية متساوى زمان الدور
فى جميعها وبقاء ابعادها على كرية الشكل والحركة للسماء ولخفى ضعف دليله ونقول

لو كانت هذه المدارات كلها على سطح مستو مركزها فيه قطب السماء لم يخل ذلك
السطح من اوضاع ثلثة بالقياس الى انتصاب القامة الاول ان يكون الانتصاب عمودا
عليه حتى يقوم مقام السقف ولو كان كذلك لما كان فيه طلوع او غروب اصلا و
لكان حال الكواكب فى خلاف جهة سمت الراس كحال ما عدم من التصاغر والتغالى و
الخفاء عن البصر لا الغروب الثانى ان يكون الانتصاب موازيا له فيقوم مقام الحائط
فى جانب القطب ولو كان كذلك لما جاز كوكب سمت الراس نحو الجنوب ابدا ولكان
الابدى الظهور منها فى ناحية القطب اعظم فى المنظر منه فى غايته الثالث ان يكون
مائلا فيما بين الوضعين المتقدمين فان كان ميله سواء فى جهتى الشرق والغرب لم يظهر
الكواكب الجنوبية عن سمت الراس التصاغر والخفاء بحسب التباعد حتى يحصل فيه التغالى [illegible]
وان كان ميله الى احدى جهتى الشرق والغرب اكثر لم يتساو بعد الطالع والمغيب الى الافق
عن خط نصف النهار وفى المدار [illegible] والوجود بمعزل عن موجبات هذه الاوضاع و اذا
امتنع ان يكون مدارات الكواكب على سطح مستقيم وجب ان يكون على سطح غير مستقيم
واذ حركته دورية فلا محالة انها على محور والوجود بالنقل يوجب التساوى [illegible] المحور
ما يطابق المحور فالسماء اذن ذات [illegible] هذا الخط احد [illegible]
الافق الشمال وهذا الشكل كما يمكن ان يكون كريا يمكن ان يكون بيضيا او عدسيا او اسطوانيا
او مخروطيا او مضلعا فيبقى استدلال بطلميوس بثبات اقدار الكواكب فى جميع نواحى
السماء وجهاتها على حالة واحدة [illegible] المضلع عن الشكل [illegible]
والرسوم التى رسمها الاجرام بها فانها تمنع الاشكال المختلفة عن السماء [illegible]
الاقناعى الثانية من الاصول الستة وهى ان الارض [illegible] ومنها الاستدلال
بالتحصيل فى اطراد الالات والمقاييس عن النقص الصحيح وهذا [illegible] على [illegible] الاستدارة
وذلك صادق فى الحركة بين الشرق والغرب فاما الاستدارة فى العرض بين الشمال والجنوب
فلا يتصل بقواعد امر الالات بل [illegible] استدارة الارض ومن بعد التجربة [illegible]
ان [illegible] الابعاد ما بين انصاف نهار البلاد المختلفة طولا فقط وكذا [illegible] ما بين [illegible]

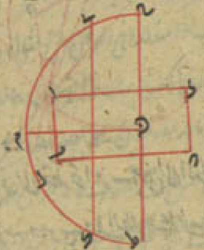
الكواكب على سمت رؤوس البلاد المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض على ان المسافة
الارضية بين مساكن الساكنين طولا وعرضا كما يجيء في آخر الفصل الرابع ومنها الاستدلال
بان السلامة في حركة الكرة اكثر ويعرف انها كذلك في كل متحرك على محور والكرة
مع سائر الاشكال المجسمة في ذلك سواء لان هذه الحالة تلزم من حيث المحور دون
الشكل ومنها فضل الكرة على سائر الاشكال المختلفة في العظم والسعة ثم احاطة السماء
بما في ضمنها فهي لذلك كرة وهذا مطرد في الاشكال التي تساوي محيطاتها محيطات
الكرة بالمساحة وليس يلزم من احاطة شكل مستقيم السطوح بالكرة اذا انفصل مساحة
احاطته وكون حركتهما معا على محور واحد وقابل ان تنول الليس في السماء فصل لا
يحتاج اليه مالكرة فهي اولى او مساويها اولى ومنها الاستدلال بتشابه اجزاء الفلك و
بساطته وهذا بيان هو بالطبيعي اليق منه بالتعليم ومنها ايجاب الشكل الكري للاشياء الكاملة
الوجود ولوجود الاشكال المختلفة للاشياء الداخلة تحت الكون والفساد وهذا كالاستدلال
المتقدم من الابحاث الطبيعية واخص استدلالهم على نفي التسطيح والصور الطبيعية عن
السماء ثبات صور الكواكب في جميع نواحي الارض على حالها غير متغيرة لانه قال والجرم
المحيط بها حقيق ان يشبهها في الطبع وهذا كلام اقناعي الفصل الرابع قوله
دل على ذلك الى قوله الجهتين ايضا اقول يعلم ان للارض امتدادا في الطول
بين المشرق والمغرب وامتدادا في العرض بين الشمال والجنوب وقد اعتمد بطلميوس في معرفة
طولها اختلاف ازمان الكسوفات والقمرية منها خاصة وهو الوجه فيه الا انه لا يتاتى
في السابق ما لم يتقدم اعلامه صدقا ان … بصر بها الارض ضرورتها احدها ان يعلم ان
نور القمر مستفاد من الشمس والثاني ان الخسوف انما يعرض عند توسط الارض بينه وبين الشمس
… يكون … الشعاع الواقع عليه منها لان امتداد ظل الارض في خلاف الجهة
المواجهة لها الشمس ضروري والمستنير بها حصل في الظل زال عنه الضياء وان الكسوف
انما يحصل بسبب توسط القمر بين الشمس وبين البصر فيحجب بجرمه عن الابصار لكثافته فقد
حصل مما قلنا ان كسوف القمر حال عارض له في ذاته ومثل ذلك لا يختلف في

مقداره واوقاته عند كل من يكون من ملاحظته وان كسوف الشمس حال عارض للبصر دون
ذاتها والساير لذا اقرب من الابصار واختلفت لكثرة الناظرين اليه خالفين … او كان هم
في مقدار ما يستر وربما يستر عن بعض ولم يستر عن بعض فاذا كان هو كذلك تحركا
اختلف عندهم وقت استتاره ايضا وهذه حال الشمس وكسوفها في البلاد ولذلك لم يعتمد
في الاعتبار غير الكسوفات القمرية دون الشمسية وثانيها انا متى وجدنا على وجه الارض
علامة مساكن يرتفع القطب فيها مقدارا واحدا ويمر على سمت الراس في جميعها كوكب بعينه
او دوائر منها فلك نصف النهار وعلى بعد واحد فانا نعلم ضرورة انها على خط واحد من
خطوط الامتداد والطول تحت مدار واحد من مدارات السماء المتوازية واذا اورث
تلك العلامات عندنا حصلنا الاستدلال على الاستدارة في الطول وقال ان الخط
المذكور الطولي من ان يكون مستقيما او منحنيا او … مستقرا او محدبا لما لا الاستقامة فانها
توجب لجميع من عليه كون الطلوع عليهم والغروب عنهم في آن واحد وذلك … والتقعر يوجب
اختلافهما وسبق الغروب منهم الى الرؤية على الشرق ويكن لبيانه دائرة ا ب الافق على الارض
وا ب الفصل المشترك لمدار الشمس ودائرة الافق على الارض وا ب ج من تقعير الارض و



في سطح المدار ونخرج ب ك الى ه د من
المدار فبين ان طلوع الشمس يكون على
ب اذا كان مركزها على ا من خط ا ك
وان كل خط يخرج من مقعرها افاقه فيها
من خط ب منتهى الى المدار فما يكون من
كخط ه ج وما بعد منها عن نقطة ب وكان الى نقطة ج ا وب منتهى الى المدار فما بعد
عن ا ك كخط ط د فالطلوع على من على المغرب وهو ب قبل الطلوع على من على المشرق وهو
ا او ذلك ادناه ثم التحدب حدها مختلف على عكس الحال في التقعر من سبق المشرق الى
الرؤية قبل الغروب وهذه موجبات الصور الثلث ونحن اذا اعتبرنا الكسوف القمري
الواحد بعينه وقد رصد وقته في بلاد من على خط واحد من خطوط الطول من غير اتفاق

الى المحور او بحذو حذا ما يختلف الوقت من الليل عندهم لكن وقت الخسوف واحد فلا خلاف
فيها اذن من جهة اختلاف اول الليل ولان الماضي من الليل وجد عند شرقيهم اكثر منه عند
غربيهم فالشمس اذن تغرب عن الشرقي قبل غروبها عن الغربي وعلم من هذا ان الارض
مستديرة في طولها حدبتها الى فوق وليس يكاف في ابراز ما نحن بان يكون مع ذلك
مستقيمة في العرض كالحال في الاسطوانة والمخروط او مقعرة على صورة السرج ونفي
الاطلويين كونها اسطوانية في العرض بقوله ولو كانت اسطوانية قاعدتاها نحو القطبين
وله ولبس لكن ونحن نقول في تعرف ذلك لو كانت الارض اسطوانية ومحورها على
على محور الكل لكان الطلوع والغروب على اهل المشرق والمغرب في كل سطح من اضلاعها
دفعة والتالي باطل كما ذكرنا ولهذا قيد الدعوى بقوله قاعدتاها نحو القطبين اذ فرض
كونها اسطوانية قاعدتاها نحو المشرق والمغرب ولو كانت اسطوانية محورها محور الكل
لم يكن للقطب ارتفاع في جميع المساكن وذلك خلاف ما عليه الوجود ولو لم يكن محورها على
بين القطبين لوجوب الفرض انه كذلك فلتكن اسطوانة اب ج د ومحورها على قطر القطبين
الاولين ومحور على محور فطح ك ط فلنفرض كرة السماء على حرك ودرس على نقطة ط و
على قطب الكل ولكن نقطة ك دائرة طل د و ونصفها على م ونخرج قطر م ن على سطح
الاسطوانة على ن ح ومحور على نقطة ب خط ع ن حيث يحاذيا القطع و ط مكونهم على ك
لمسكن س لانه سمت الراس لكل مسكن



وسط السماء فيه ويكون ع س خط على
الافق نصف النهار لمسكن س ومسكن س
وعلى سطح الاسطوانة في جميع الضلع الذي
من ع س يكون ارتفاع القطب الذي
هو ع ك قدرا واحدا والوجود بخلافه وذلك لان من ارنه خط نصف نهاره في سيره لم
يكن ارتفاع القطب عليه ثابتا بحاله بل كلما امعن في السير الى جانب الشمال صار القطب الشمالي
دارفع والقطب الجنوبي اخفض وتصير لمن الكواكب في جانب الشمال ابدية الظهور بعد ان

لم يكن ويصير له منها في جانب الجنوب ابدية الخفا بعد ان لم يكن وبعض ذلك من النشر
فانها تطلع وتغرب في البلاد الجنوبية وتظهر ابدا في الشمالية فاذن الارض في جميع الجهات
مستديرة فهي كرة وليس يرد الجبال وان عظمت مخرجا عن ذلك بعض اعظم الجبال نسبته
الى كلها ولا يتوهم منها الا معاقم الخشونة القادحة في استواء السطح دون استدارة الكل
فان فالجب الشبهة قلب على ما مر وظن ان هذه الاستدارة تختص العمود من الارض دون سائر
الجوانب عدلنا الى منهج آخر من البيان فنقول من البين ان الحكل ظل المستدير الصحيح
يكون على ما هي في صورة الفصل المشترك بين ما نحن منه الشي وبين ما اظلم منه ان استدار
فقدوره ان استطال فمستطيل ونحن اذا تاملنا كاسف القمر اعتبار مختلفة وجدنا المستدار
فعلمنا ان الفصل المشترك بين المستضي الارض وبين ما منعت الظلمة بدارة الجسم ما
ليست بمقصورة من الشمال والجنوب على جهة واحدة وبين الكواكب فيها على قدر واحد
ومن الليل ايضا على وقت واحد في تختص بالاستدارة موضع من الكاشف دون آخر
فلكان تركيك الفصول المشتركة مع اتفاق اثرها في الظل عند القمر بالاستدارة يزول
الشبهة ويعلم ان للارض الاستدارة من جميع الجهات فهي اذن في الحس كرة واذا بحث
بكرة الارض تقول في استدارة عرض السماء بين الشمال والجنوب انا متى قصدنا مساكن
على خط واحد في عرض الارض وحصلنا الكواكب المارة بسمت الراس لكل واحد منها
ثم اعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب في خط نصف النهار بعضها من بعض وجدناها على
نسب المسافات الارضية بين المساكن وكذلك وجدنا ارتفاع القطب فيها متفاضلا على
تلك النسب وسطح الارض مستدير فلا بد ان يكون سطح السماء مثله محاذيا لسطح الارض في العرض اذ ان سبب
لتحديب السماء فقد تكن هذه النسبة بالوجود في كل خط من خطوط طول الارض فسطحها
بأسره موازٍ لسطح السماء بأسره والارض كرة فالسماء اذن كرية وهذا تمام الاحتجاج وقد
زعم بعض الافاضل ان قول المحرر طاب مرقده بل على الوجه المذكور ليس بجيد فان المذكور
هو ان الطلوع والغروب للمشرقيين قبلهما للمغربيين وليس الخسوف كذلك بل بالعكس من حيث
ان تقال ان ساعات بعد الخسوف عن نصف النهار للمشرقيين اقل منها عن نصف النهار

للغربيين ونحن نقول ما ذكره الفاضل ليس بجيد اما اولا فلان المحرر قال على ما ينبغي
من ارصاد كسوفات بعينها والمتضح من الرصد كون ساعات وسط الخسوف [illegible] قبل
اكثر بعدا عن نصف النهار منها للغربيين فورد بل على الوجه المذكور اشارة الى ما ينبغي
من ارصاد المستلزم لتقدم الطلوع والغروب للشرقيين عليهما للغربيين فاما ثانيا فلان
قوله في الفاضل بل ينبغي ان يقال الى آخره خطأ لان ساعات بعد الخسوف عن نصف
النهار للشرقيين اكثر منها للغربيين الا افق وايضا ليس المراد بنصف النهار دائرة نصف النهار على
ما توهم بعضهم اذ لو كان ذلك لكان بعد موضع الخسوف عنها تارة للشرقي اكثر وتارة للغربي
وتارة يكونان متساويين وذلك ظ وهذا التفصيل مما لم يتنبه احد من اهل الصناعة
في هذا المقام فاذن المراد بنصف النهار وقت انتصاف النهار لانه مبدأ اليوم بليلته
عند المنجمين وان جعل المبدأ الطلوع او الغروب كان ايضا ساعات بعد الخسوف عن الطلوع
او الغروب للشرقي اكثر للغربي لان التفاوت بين المسكنين المفصلين في العرض في
الماضي من الليل وساعات النهار وكذا لضيفها فيهما واحدة واذا زيدت على المتساويين
غير المتساويين حصلت غير متساوية واذ الماضي من الليل الى وسط الخسوف للشرقي اكثر منه
للغربي فكذا الماضي من نصف النهار او من احدى الافقين وانما اطنبنا في هذه المسئلة بخصوصها
لانها اشتبهت على عدة من افاضل عصرنا وهو اعلم بالسرائر قوله واضافة طلوع [illegible]
الجبال الخ اقول يعني الجبال التي تكون اعمدة على سطح الافق وانما عرف الى آخر
ذلك بتأمل نيران اوقدت في اعلى الجبل ووسطه واسفله فانه يرى [illegible] التي في العلو
التي في الوسط والتي في الوسط التي في السفل وبان المراكب الى [illegible] فانما لان ظهور
النهار بعيد قبل [illegible] او قال المراد بسطح [illegible] السطح الظاهر
لان سطح باطنه تابع لسطح الارض الغائب عنها فاذن هو غير معلوم الحال والعلم عند الله تعالى
الفصل الخامس قوله والاولى ان [illegible] الى قوله فقط اقول معناه انه ان كان خروج الارض على
فوق بالنسبة الى سكان المنتصبة لا يظهر قطبا معدل النهار هناك وذلك ظ وكلا في [illegible]
يكون القطب [illegible] توجد هناك مدار منتصف لان القطعة الظاهرة من المعدل والمدارات

الغربية [illegible] تكون اصغر من الخفية والمدارات القريبة من القطب بعكس ذلك فيوجد ثم
بين القطبين مدار منتصف وان كان خروجها الى تحت يكون القطبان [illegible] في
المنتصب فكلما [illegible] القطب يوجد فيه مدار منتصف في [illegible] والنهار
والليل في ذلك المسكن اصلا ان لم يصل [illegible] الى المدار المنتصف [illegible] وفي
آخر ان وصلت اليه قوله لكن مساواة الازدياد والنهار على الليل قوله الصواب
ان يقال لكن مساواة الازدياد النهار على النهار اعني النهار الماضي قوله وزيادة [illegible]
بازدياد ارتفاع القطب اقول وذلك لان غاية الصغر انما يكون حيث يكون القطب
على سمت الرأس وحيث لم يكن للقطب ارتفاع تساوي القسمان فكذلك [illegible] يزداد الصغر
بازدياد ارتفاع القطب ولو زيد على هذا الدليل انه لزم في المنتصب ان لا كانت الشمس فيه
ساكنها عند كونها في نصف المعتدل اما ان لا سامت رؤسهم اصلا ان كان الخروج الى الشمال
الكلي او سامت في احدى المدارات المتوازية ان كان الخروج اقل [illegible] اختلاف ما عليه الوجود
فانها سامت رؤسهم في السنة [illegible] عند وصولها الى احد الاعتدالين لكان [illegible] قويا
قوله ويكون المنطقة والمدارات الى قوله نظائرها اقول وذلك لان اقسام المنطقة
والمدارات [illegible] حيث لا يكون للقطب ارتفاع فاذا وجدت للقطب ارتفاع
يصير اقسام الظاهرة من المنطقة والمدارات جميعا لا محالة اصغر من [illegible] الخفية ومنها
هو اختلافها في التساوي ولان الافق على هذا التقدير لا يمر في الافاق المائلة بمركز العالم فيكون
المدارات ايضا مختلفة بالقياس الى نظايرها [illegible] لا يكون الاقسام النهارية من المدارات الشمالية
كالاقسام الليلية من المدارات الجنوبية وبالعكس اذا كانت تلك المدارات متناظرة ومنها اختلاف
ما عليه الوجود قوله والوجود بخلاف ذلك الى قوله متساويا في الحس اقول يعني ان الوجود
يشهد بخلاف ما ذكرنا من قولنا وانما [illegible] الكرة مايل الى قولنا بالقياس الى [illegible]
ومن قولنا والافق انه لا ينصف سطح البروج اما الاول [illegible] من احوال المدارات حيث
قلنا لكن مساواة ازدياد النهار الخ واما الثاني فلان القوس من البروج دائما متساويا [illegible]
ويعلم ان هذا الاستدلال لا يتم من جهة علامات البروج لان اعلام البروج هي صور من

[illegible] ازدياد النهار على الليل [illegible] ازدياد النهار [illegible] الليل [illegible] وغاية النقصان [illegible] مقصود [illegible] تأمل [illegible] على البصيرة

الثوابت ... مستوية على سواء فيكون في كل برج صورة مخصوصة لان حصص البروج وعرضها يكون بمقتضى الحساب لا العيان وانما وجه الصحيح ان تحصى كوكبان يطلع احدهما بغروب الثاني ويكون بعد مطلعه عن الجدي بعظم كونه الثمال مساويا بعد عز الاخر عن نظيره من تلك النقطة فاذا حصلا على هذه الصفة صح الاستدلال بهم على ان الافق على نصف دائرة عظمى والدائرة العظمى لا ينتصف الا بمثلها فالافق الحسي اذن دائرة عظمى وكون ذلك على جميع الافاق صح لاجل الراجع وهو ان الارض كالنقطة عند فلك البروج وايضا صح وكذلك يمكن ان يثبت المطلوب في هذا الفصل بوجه اسهل واشمل وهو ان يقال لو كانت الارض مائلة عن المركز الى جهة من الجهات كما اذا كان ا مركز الارض وب مركز الكل وج ب نصف دائرة وزمر نصف دائرة من الدوائر العظام على كرة الارض ولكن ج ح ربعا فمكن ه وكل مسكن يكون على الدائرة العظيمة التي يرسم على مركز ح ببعد



ضلع المربع على كرة الارض فان افقه يقاطع قطر سح الذي من قطر الكل على خط ح ر فاذا اخرج الى كرة الكل قسمها بقسمين وكان الظاهر لهذه المساكن نصف الكرة لان ح ر يكون بحيال مركز الكل لكن في سائر الاماكن مثلا اذا كان ى مسكنا ما اقل من الربع او اكثر فان افقه اذا اخرج لا ينصف الكرة بقسمين لانه يقاطع اب على نقطة اخرى فلا يكون الفصل المشترك على مركز الكل الذي هو على خط اب وكذلك سائر الافاق التي لا يكون بعدها عن ح ربع دائرة لا تنصف كرة الكل ان اخرجت سطوحها اليها بنصفين فيكون الظاهر منها اما اقل من نصف الكرة او اكثر وبطلان ذلك موجود لان في كل مسكن فان الظاهر في جميع المساكن نصف الكرة **قوله** بالجملة لو كانت الارض مائلة عن الوسط الى احد الجهات **اقول** يريد ان يذكر دليلا اخر على ابطال القسم الثاني وبيانه ان الظل اى الذي يكون مقياسه قائما على سطح الافق يقع ابدا وقت الطلوع والغروب على سامته الشمس بحيث اذا اخرج خط مستقيم من مركز الشمس الى راس المقياس يصير مع الظل خطا مستقيما فلو لم يكن الارض في وسط الكل بل يكون الى احد القطبين اقرب لكان الخط الخارج من مركز الشمس الى مركز الظل وقت الطلوع مقاطعا للخط الخارج



منه الى الظل عند الغروب على راس المقياس وانما اذا كانت في وسط العالم يصير الظلان خطا واحدا مستقيما منطبقا على خط المشرق والمغرب **قوله** وبالجملة فخروج الارض عن الوسط الى **اقول** يريد ان يذكر الدليل على ان الاصل الثالث على سبيل التمثيل وبيانه ان الارض لو لم تكن في وسط الكل لزم خلاف ما يشهد به العيان من اخر الوجود في النهار والليل بحسب زيادة ونقصان كالشمس ومن وقوع الخسوفات القمرية في المقاطرات الحقيقية ومن ان يكون النيران على طرفي قطر من اقطار فلك البروج وذلك ان القمر على تقدير خروجها عن الوسط لا يمكن ان يصير مستورا بظلها عند المقاطرة الحقيقية الا اذا كان الخروج بحيث يكون وقتها ان يصير الخط الواصل بين مركز الارض وبين مركز الكل على الاستقامة في الجهتين بقطر من اقطار دائرة البروج ويتفق المقاطرة على ذلك القطر في ذلك الوقت واما في غيره من الصورة فاما ان لا يمكن ستره بالظل اصلا لا في المقاطرة ولا في غيرها واما ان يمكن ستره في غير المقاطرة ومثال ما لا يستر القمر بالظل ظاهر من هذه الصورة ومثال ما يستره في المقاطرة وفي غيرها هكذا

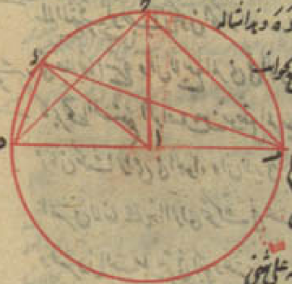


والخسوف لمن سبعه لا اشبه باهل اليمن على الفصل الذي بعده وهذا ما لم يكن في هذه الصناعة الا عند الضرورة والله اعلم انه يمكن ان يثبت الظل في هذا الفصل نظرا واضحا او ثق وذلك انه قد ثبت في اخر الفصل الثاني ان سطح

الارض باسره موازيا لسطح السماء باسره مكن في الظاهر ان يقال ولكن التشابه والتوازي لا يكون
بين الدائرتين او بين الكرتين الا باتحاد مركزيهما فمركز الارض هو مركز السماء فموضع الارض
هو وسط السماء. الفصل السادس قوله وتباين سمت الرأس اقول وذلك مبني على
ان الكواكب المرصودة في هذا المقام لا يجب ان يكون واصلا الى حاق سمت الرأس قوله
وتباين الافق اقول انما قال كذلك لان الكواكب عند الافق يرى اعظم لتراكم الابخرة كما مر
قوله واول الوجهين هو الاصل لما قوله ان شاء الله اقول المراد بالوجه الاول
تولي رصد كوكب بعينه في مسكن واحد في اوقات مختلفة وهذا في الاكثر يتولاه شخص واحد
بنفسه والمراد بالوجه الثاني ان يرصد الثقات في وقت ما كوكبا في مساكن مختلفة
فان الكوكب لا محالة يكون في احد تلك المساكن اقرب الى سمت الرأس وفي الآخر اقرب الى
الافق وهذا الوجه لا يتأتى الا بتواطئ قول الثقات ولان الخبر ليس كالمعاينة فالوجه
الاول الذي هو الاصل المنتسب الثاني قوله ثم ان كون الارض في وسطه خلاف
البعدين اقول اما اختلاف البعدين اعني بعدي الكوكب عن موضع الناظر عند كونه
في سمت الرأس تارة وفي الافق اخرى فبالشكل السابع من ثالثة الاصول واما ان ذلك
موجب لرؤية الكوكب بقرب سمت الرأس اعظم منه بقرب الافق فبالشكل الخامس من كتاب
المناظر قوله ومما يدل على ذلك ايضا اقول الارتفاع المأخوذ من اظلال المقاييس
المنصوبة على سطح الارض كالارتفاع الخارج باصول الهندسة لو كانت المقاييس عند مركز الارض
ولكنك تحكم بان اكثر ذوات الظل ما كانت كالمقاييس على مركز الارض الحقيقي وتعرف ذلك بتوافق ما يدرك بها الى
ما يدرك بالمقاييس وذوات الظل على ظاهر الارض وما تقتضيه الاصول الموضوعة على ان
تلك الاصول بالمقاييس على مركز الارض فدل ذلك على عدم الفرق بين مركز الارض وبين
موضع الناظر بالنسبة الى فلك البروج بل وما دونها الى كرة الشمس الفصل السابع قوله
في ان الارض ليس لها حركة انتقالية اقول الغرض من هذا الفصل معرفة مسائل
احدها ان الارض مركز ثقلها ينطبق على مركز العالم وثانيها ان الارض لا تتحرك عن الوسط والثالث
انها لا تتحرك على الوسط ونحن نذكر دلائلها على الترتيب ثم نرجع الى تفسير بعض الفاظ المتن

٢٣

اما الاولى فلان الثقال بالطبع الى مركز العالم على سمت مستقيم يقوم عمودا على سطح ما يركزه
الارض على مسقط ذلك العمود لما عرفت بالتجربة فهي تنتهي الى المركز لولا ممانعة الارض
لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا
بالشكل الرابع من اولى اكر ثاوذوسيوس فتصل العمودان على الاستقامة ومنه نظهر ان
الاشخاص يقوم على الارض على اطراف اقطارها والبعد بين رؤسها اكثر من البعد بين
قواعدها لكن التفاوت انما يظهر في شخصين متباعدين جدا وغايته بعد ما بينهما ان قاما
على نقطتين بينهما نصف الدور ولكن ما بين قدميهما قطرها لان اقدام احدهما منتصبة
على اقدام الآخر والخطين الخارجين من مركزها الى قدميهما متصلان بالاستقامة وان كان
ما بينهما اقل من النصف لم يتصلا على الاستقامة بل يكونان كساقي مثلث قائم الزاوية كزاوية
ب آ ج او ج آ ه ان كان ما بينهما الربع كما بين شخصي ب ج او شخصي ج ه وسطح الزاوية
كزاوية ب آ د ان كان ما بينهما اكثر من الربع كما بين شخصي ب د وحال الزوايا كزاوية ا ه
ان كان بينهما اقل من الربع كما بين شخصي د ه وهذا شكله



فلان الاثقال تطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب
ويتدافع ثقلها من الجوانب تدافعا متساويا
متشابها فلا محالة ينطبق مركز ثقلها على مركز العالم
وتثبت عنده لتكافؤ القوى وزوال الترجيح
كون الارض مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على شيء
ساكنة لان الحركة انما يحدث بسبب قياس الارض الى اجزائها المنحدرة من العلو الى السفل الى ما
فوق الرؤس الى ما تحت الاقدام ولان الامر فيها يعم جميع وجه الارض ولم يختص موضعا دون
آخر حصل منه ان جهة السماء هي العلو بالاطلاق وانها سقف انما كانت وان جهة الارض
هي السفل بالاطلاق وانها قرار انما كانت واستبان ان العلو هو المتباعد عن المركز وان السفل
هو المدنو منه والخفيف يميل الى العلو والثقيل الى السفل فالارض لثقلها في موضع المركز وانها
متدافعة من الجوانب اليه واما الثانية فلانها لو انتقلت من الوسط الى جهة ما وجهة العالم

لم يمكن [illegible] ان السفلية تحت [illegible] اجزاء الارض [illegible] استقرت
في الموضع الذي [illegible] حال من الاحوال التي [illegible] الوسط والسبب
في ذلك [illegible] او ان استقرت في الهواء لم تستقر [illegible] الحركات [illegible]
[illegible] ان كل الارض [illegible]
[illegible] والحجر [illegible]
[illegible] ان [illegible] الى [illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] الوسط [illegible]
[illegible] المشرق [illegible] المشرق [illegible]
[illegible]
[illegible] الى [illegible]
[illegible]
في [illegible] الارض [illegible]
[illegible] المستقيم [illegible]
[illegible] في الهواء [illegible]
المشرق [illegible]
[illegible]
[illegible]
في [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] في الهواء [illegible] الارض

[illegible] الكبير [illegible]
الصغير [illegible] الكبير [illegible] الصغير [illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] المشرق [illegible] ان [illegible]
[illegible]
[illegible] الوسط [illegible] الارض [illegible]
ومعلوم ان [illegible] الوسط
[illegible] الوسط [illegible] الوسط [illegible]
[illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] صاحب [illegible]
[illegible] صاحب [illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible]
[illegible] الارض
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] الارض

الهوى خروج الارض عن الوسط متباعدة عن جانب من السماء ومتقاربة الى نظره ذلك الجانب منها

الفصل الثامن قوله في ان اختلاف الحركات الاول للسماء اثنان اقول

يريد ان يبين في هذا الفصل ان للافلاك صنفين من الحركة احدهما هي للسماء بالحركة
اليومية المتممة الدورة في قريب من يوم بليلته وبالاولى لانها اول ما عرفت من الحركات
السماوية وبالسريعة اذ لا اسرع منها وبالشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبحركة
الكل لتحرك جميع الاجرام بها والآخر هي للسماء بالثانية لانها عرفت ثانيا في الحال
وبالبطيئة وبالغربية ايضا بازاء السريعة الشرقية وذلك لان هذا الصنف ابطأ
من الصنف الاول وهما من المغرب الى المشرق بعكس ذلك وانما قيدت الحركات
بالاول لان [illegible] بعد النظر الدقيق والتأمل العميق على اقسام شتى بعضها
اسرع من بعض وايضا يوجد لها بعد التأمل حركات عرضية من الشمال الى الجنوب وبالعكس
قوله لتفاوت الليل والنهار في الحس اقول وذلك لانه لو كان زمن وصول الشمس على
احد قطبي الاعتدال من ساعة طلوعها كان الليل مساويا للنهار دائما وان كان بعد ساعة
غروبها كان النهار مساويا لليل كذلك لتساوي المدارين في الجنوب والشمال وذلك
لتساوي نصفيها وان كان الوصول الى غيرهما [illegible] لا يكون الملوان متساويين حقيقة
لاختلاف المدارين في الحقيقة بل يكونان كذلك في الحس قوله في ظاهر الامر اقول
وذلك لان الكواكب لو لم تتحرك الا الحركة المعدل لكانت حركاتها متشابهة والمدارات
متوازية وموازية لمعدل النهار ولذلك كانت متحركة الى خلاف جهة المعدل او في جهة
وكانت متساوية على قطبيه ومحوره لكن الامر ليس على ذلك فان الكل غير السيارة [illegible]
لا تحركه الثوابت وعلى قطبين آخرين فلا يكون الثابت موجودا في الحقيقة وذلك [illegible] لكن
في ظاهر الامر [illegible] انما عبر به قوله في [illegible] النظر [illegible] يحتاج الى الكثير [illegible] ولذلك
كالحد المائل [illegible] قوله والا لكان
الاقتصار على الحركة الاولى كما قال بعض الافاضل من لو كانت حركات الكواكب
على موازاة معدل النهار لكان الاقتصار على نوع واحد من الحركة وهي الحركة من المشرق الى

الصنف ر

المغرب كما قال ان كان شيئا افلاك السيارة وفلك الثوابت كل منها متحرك نحو المغرب بحركة
المختصة به وكان فلك الثوابت اسرع حركة ثم فلك زحل ثم ما بعده على الترتيب فكان حركة
القمر ابطأ من الجميع فكان يرى اكثر تأخرا نحو المشرق من غيره وكان يظن انه اسرع حركة الى
المشرق لكن لما رأى انها ليس مع حركاتها الى المشرق تارة نحو الشمال وتارة نحو الجنوب علم ان
الحركة صنفان والى الجنس [illegible] قال ولقائل ان يقول يجوز ان يكون هذه الحركة على منطقة مخالفة
لمنطقة الحركة الاولى لكن يكون في جهتها بعض ما ذكرنا الآن من التأخر فما الدليل على ذلك
اي على مخالفتها اياها في الجهة واقول الدليل انه لو كانت هذه الحركة في جهة الحركة الاولى
مع عدم الموازاة لحصلت الاظلال اللائقة لكل وقت ولو صلت الكواكب الى العروض المعينة
لها في كل دورة والتالي باطل فالمقدم مثله [illegible] وان كان ظاهر الكفاية في شرح
القول في احصاء الدوائر السماوية كما اورده بعض ائمة هذا الفن لان [illegible] ذكرها
منها ولان استحضاره في هذا الفن من المهمات فنقول ان من الدوائر السماوية ما يختص
وما يبقى وبالارض ثم منها ما هي موجودة فيها بالذات ومنها ما وجودها بالاضافة الى الفرض
او الوضع والوهم دون الطبع ثم منها ما هي ثابتة الوضع مع حركة الكرة ومنها ما هي متغيرة
[illegible] ثم منها ما يشترك [illegible] احدهما تمام الاخرى في حالة ومنها ما [illegible] يمتنع ان يكون احدهما
عن الاخرى ومنها ما تحرك الكرة او حركة [illegible] فيها الآن ولها قطبان على طرفي محور فوق منطقة
هي دائرة عظيمة منها وسميت منطقة بالنسبة لان موضعها هو الوسط ثم ربما كانت حركة الكرة
عليها نفسها وربما كانت على مدار مواز لها فللحركة الاولى قطبان ويسميان القطبين وان
بقطبي الشمال والجنوب منطقتها يسمى في السماء دائرة معدل النهار والدائرة والفلك الذي
تتقاطعان على موضع واحد [illegible] وربما حمل الفلك على كل الكرة خاصة اذا كانت
متحركة والفلك [illegible] على ساكن وما هي الفلك الاعلى وجه التسمية فلكا المعدل الدائرة واما تسمية
معدل النهار بهذا الاسم لان الشمس اذا وافاه ودارت عليه اعتدل النهار وتساوى مع ليله واما البعد
بين الشمسين هو اقصر [illegible] فان كل نقطة من معدل النهار يكون بعدها الكري من الدائرة
[illegible] على قطبي الكل ويسمى هذا البعد ميلا والدوائر [illegible] تسمى دوائر الميول ومعلوم ان

بلغ

كل نقطة من السماء فانها ترسم بالحركة الاولى مدارا موازيا لمعدل النهار اصغر منه بحسب البعد عنه
وكل دائرة تمر بقطبي معدل النهار تسمى دوائر الميول لانها تنصف جميع المدارات فان كانت اكثر من واحدة
مطلقها تقطع متشابهة ثم ان سطح معدل النهار يقطع كرة الارض بنصفين متساويين على الحصر
ويسمى الفصل المشترك بينه وبين سطح الارض خط الاستواء بانفراد واما بالاضافة الى الحركة
فتسمى كرة منتصبة وسموها فلكا مستقيما وسبب التسمية ان المدارات منتصفة بقسمي الافق
ويستوي الليل والنهار عند من سكنه دائما لان افقه يمر على القطبين ويقطع كل مدار
بنصفين متساويين فيساوي ليله نهاره ودائرة معدل النهار موجودة في جميع مساكن الارض
باختلاف الوضع والبعد عن سمت الرأس لا بوجود الحركة فيها بحسب تغير وضعها ودوائر الميول
تمر ايضا فتختلف بها اوضاعها بحسب وقوع الاشخاص والنقط التي عليها والحركة الاولى
الغير قطبان آخران متساويان الى المتحتين ومنطقة تمر بهما والبعد عنها يسير عرضا كدائرة المارة
المارة بقطبيها ولذلك تسمى دائرة العرض والمدارات الموازية لهذه المنطقة مدارات
العروض وما يقع بين منطقتي الحركتين يسمى ميل فلك البروج والميل الاول كما كان من دوائر
الميول وان كان من دوائر العروض تسمى عرض معدل النهار والميل الثاني وليعلم ان المنطقة
الثانية معلومة مضبوطة اما بالتحقيق في الشمس لان طريقها لا تزول عنها في سيرها ولو مع
فانها دائرة على موازاتها بحسب قربها وتباعدها عنها واما بالتقريب في القمر والكواكب
المتحيرة لانها تكون في السير حولها ولا تبعد عنه جدا والمنطقة منهما وجميع ما يتعلق
اثرها بها متغيرة الوضع في كل وقت من دورة الحركة الاولى ولذلك ليس لها في الارض
كالمعدل النهار وضعا سوى مسامتة النقط فيها لحين ولان منطقتي الحركتين عظيمتان فانهما
بالضرورة متقاطعتان في موضعين متقابلين يسميان نقطتي الاعتدالين اما التي اذا
جازتها الشمس صارت الى جهة الجنوب من معدل النهار نقطة الاعتدال الخريفي ثم ما على
غاية البعد في آخرين متقاطرين يسميان نقطتي المنقلبين لانقلاب الزمان عند وصول
الشمس اليهما من الربيع الى الصيف ومن الخريف الى الشتاء فمنقلب شمالية صيفيا و
جنوبية شتويا ودائرة الميل المارة عليهما تسمى المارة بالاقطاب الاربعة

البروج وقطبي البروج وما يقع منهما بين المنطقتين هو الميل الاعظم والميل كله ويساويه ما بين
قطبيهما من هذه الدائرة بشرط ان لا تتوسط بينهما المنطقتان وظاهر ان منطقة الثانية لهذين
المتقاطعين والمتباعدين منقسمة ارباعا سواء فليعلم ان كل ربع منها مقسوم لا باضطرار
على ثلثة اقسام متساوية يسمى بروجا وكل برج مقسوم ثلثين قسما متساوية يسمى كل قسم درجة
وكل درجة بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية بستين ثالثة هكذا الى ما لا
الى الدقائق لانها ادق من البروج فالثواني دقائق ثانية لانها ادق من الاولى والثوالث
دقائق ثالثة وكذلك البواقي فاذا تقرر هذا فليعلم ان دوائر العروض المارة على مبادي
البروج تقسم الكرة باقسام متساوية اثني عشر يحيط بكل واحد منها نصفا دائرتين عظيمتين
على القطبين وكل واحدة من هذه القطع هو البرج وكل ما تحويه فهو منسوب اليه وقد جعل
الناس للكواكب الثابتة الواقعة فيها صورا تقسمها الاسماء وسمى البرج الذي ابتداؤه نقطة الاعتدال
الربيعي حملا والثاني الذي حينه جهة المشرق كذلك للصورة الواقعة في وسط والثاني ثورا
والثالث توامين والرابع سرطانا والخامس اسدا والسادس عذرا والسابع ميزانا
والثامن عقربا والتاسع راميا والعاشر جديا والحادي عشر ساكب الماء والثاني عشر سمكتين
وهذه اسماء لها بالحقيقة وان اشتهرت بغيرها كالكبش بالحمل والتوامين بالجوزاء والعذراء بالسنبلة
والرامي بالقوس وساكب الماء بالدلو والسمكتين بالحوت وهذه الاسماء ماخوذة من صور
من كواكب وقعت في سمت القرية تحاذيها واذا انتقلت عن محاذاتها فيلتمس ان تسمى مقرها
ان لا تتغير لئلا يتعسر مطابقة الارصاد وغيرها كما ان في زماننا هذا لم يبق اسم الحمل على اشكال
كواكبه وهو الشرطين الى الدرجة الثالثة والعشرين منه ولا اسم التوامين على اثنين من صورتها
في برجها الا اقدامهما ونقل ان وقت هبوط آدم كان قلب الاسد وهو الآن في عشرين
الاسد في الجوزاء والنسر الطائر وهو في احدى وعشرين من الجدي في العقرب والعيوق
وهو في اثني عشر ونصف من الجوزاء في اواخر الحمل والمنطقة منهما بين اوساط كل برج
سميت فلك اوساط البروج ومنطقتها ونطاقها والكواكب والنقط المسمى عنها نسبة
درجاتها واجزائها بدوائر العروض المارة بها وان مواضعها منها مسمى بذلك الى دوائر النهار

عنها ومن مواضعها هي عروضها في جهتا عنها ومحيطات جميع الدوائر تلو منطقة البروج
في الشرطانه ويستعمل على القياس ثم فصل قسمت اقسام معدل النهار ازمانا لان
طلوعها ومرورها في ازمنة متساوية فكانها عدد الزمان بكيل او عدد اقسام الدوائر
كذلك ما فيها من التشابه وسميت اقسام منطقة البروج درجا لان الشمس يسير فيها متصاعدا في الضعف
النهار الى سمت الراس ويتحدر منه واقسام مدارات العروض كذلك لسبب التشابه ثم سميت
ما سوى ذلك من الدوائر عظمت او صغرت اجزاء بالاطلاق فاما فلك البروج فانه
اسم ولا مشاحة في الاسماء فهو قد نقض اهل الصناعة على منطقة الحركة الثانية في كرة الجميع
او قصد بعضهم على كرة الكواكب الثابتة لان تقرر فيها فتدرج من جهتها وما في كرة كوكب
في الاثر الا وقد تشكل فيها دوائر البروج ومنطقتها وقطباها فالاولى اذن ان يوضع ٢١
الاسم على عليها اذ هي الطرف الحاوي ثم تكون في سيارة بعلوها وكثير من قدماء الحكماء
يسمى منطقة البروج فلكا مائلا بالاطلاق لانهم لم يشتغلوا بذكر دائرة غيرها وغير معدل النهار
التي يسمى البعد عنه ميلا ولكن اصحاب الصناعة لما زادوا دوائر اخر لقبوا افلاك الكواكب
السيارة لانحرافها عن منطقة البروج بهذا اللقب مضافا الى كوكبه فيقولون مائل القمر ومائل
عطارد وعلى هذا والمساكن في الارض كثيرة وسمت الراس في كل واحد منها مخالف
الوضع عن معدل النهار لما ليس على مدار الاخر فبعده عنه يسمى عرضا مضافا اليه وكان
اسم الميل اولى به لان عرض البلد هو بعده عن خط الاستواء وهذا الخط نظير معدل النهار
فالبعد عنه الشامل ولما اعير اسم العرض اوقع ايضا على نظيره الذي هو بعد سمت الراس عن
معدل النهار لما ليس على مدار الاخر فبعده عنه يسمى عرضا مضافا اليه ولقب بعرض البلد و
مقداره يكون ارتفاع القطب وكذلك لو وضع احدنا مكان الاخر وشبه وربما سميت البلاد
ذوات العروض الاجنبية في الى السماء وحركتها الرحاوية فيها على الثمينة ما لا عرض له
مستقيمة وسميه للعروض في مقادير حدود ستة اولها العدم في خط الاستواء
والشمس فيها سمتية في السنة مرتين فينقسمان الدور والسنة بنصفين والثاني المقصور على
الميل الاعظم والساكنان فيه يتحدان في التفاوت بحسب قلة العروض وكثرتها فينقسم كل

واحد من الدور والسنة بقسمين مختلفين وفيها يكون ارتفاع نصف النهار وظله في كل
واحد من جهتي الشمال والجنوب بحسب سمت الراس ولذلك يسمى بلاد هذه العروض ذوات
ظلين والثالث مساواة الميل الاعظم وقد اتحد فيه الساكنان بقيا مع تغايرهما في سقط
الارتفاع والظل احدى الجهتين وهي الشمال في الارتفاع والجنوب في الظل والرابع الفصل
على الميل الاعظم مع المقصور عن تمامه وبلاده ذوات ظل واحد شمالي والخامس مساواة
تمام الميل الاعظم ومنه ابتداء المواضع التي فيها يدور الظل حول المقياس وذلك فيه
طول تام والسادس الفضل على هذا التمام وفيه يدور الظل حول المقياس قطعة من السنة
اقل من النصف هي نهاره الاطول والسابع بلوغ الغاية وهي ربع الدائرة وفيه يدور
الظل حول المقياس نصف سنة هو النهار ويطول اصلا نصف السنة الباقي وهو الليل
وسمت الراس والرجل هما قطبا الافق الحقيقي الذي هو صغرى والحسي الذي هو عظمى والافق
هو الدائرة الفاصلة بين ما يرى في المساكن من السماء وبين ما لا يرى فيها منها والافق
يقسم معدل النهار وفلك نصف النهار ارباعا وكل ربع منها يتضمن جزءا والعدد
الاتية الى هذه الاجزاء من قطب الافق تسمى دوائر الارتفاع ويمتاز منها اثنتان بـ
اختصاصهما باسم مفرد احدهما المارة على مطلع الاعتدال ومغيبه فانها تسمى دائرة اول
السموت او التي لا سمت لها والاخرى المارة على نقطتي الشمال والجنوب وهي فلك
نصف النهار فوق الارض وفلك نصف الليل تحتها وما من نقطة مفروضة على دائرة
الارتفاع ومن الافق منها هو الارتفاع فوق الارض والانحطاط تحتها ويتم فيما بين احدهما
ما بين معدل النهار والافق منه ويسمى ارتفاعا اوسط والاخر ما بين النقطة المرتفعة المنحطة
وبين معدل النهار ويسمى تعديل الارتفاع وبعد النقطة في الافق عن خط الاعتدال ان
كان الكوكب او النقطة عليه فهو سعة مشرقه في جانب المشرق وسعة مغربه في جانب المغرب
في احدى جهتي الشمال والجنوب وان كان مرتفعا وكان ذلك البعد لدائرة ارتفاعه فانه
يسمى سمتا والمدارات المتوازية المارة على اجزاء دائرة الارتفاع موازية للافق تسمى مقنطرات
الارتفاع فوق الارض وللانحطاط تحتها والدوائر العظام بعضها مع بعض تقاطع فيحصل منها

زوايا قائمة هي التي نوترها من الدوائر المخطوطة على راس تلك الزاوية وبعد ضلع
المربع بمقدار ذو انقاطع معدل النهار والافق هو تمام عرض البلد المتساوي ارتفاع راس الحمل
والميزان وتقاطع الافق وفلك البروج بمقدار عرض اقليم الرؤية وهذا الوضع هو قوس
من دايرة عظيمة تخرج من سمت الراس وتقوم على فلك البروج على زوايا قايمة بقطر
عرض الاقليم مع المعدل النهار ولذلك تساوي عرض اقليم الرؤية ارتفاع قطب فلك
البروج في الوقت وكلما اضيف الى فلك البروج بحو اسمه الرؤية يكون تمام عرض
اقليم الرؤية ارتفاع نصف نهار الرؤية وليس بمستعمل وبعد المطلع عن درجة الطالع
سعة مشرق الرؤية والميل هناك ميل الرؤية وساير الزوايا عن قطبه والافق في خط
الاستواء يقطع المدارات بنصفين فلذلك يدوم استواء النهار والليل فيه وساير
الافاق التي ربع فيها القطب يقطعها بالخلاف ولا ينصف غير معدل النهار فينفصل ع
الشمالية منها القطعة النهارية على الليلية ويعتبر عنها في الجزئية لما بينه ثاوذوسيوس
في الشكل السابع عشر من ثانية الاكر ولنسمها تان القطعتان قوس النهار والليل وفضل
ما بين احديهما ومن نصف الدور يسمى فضل النهار او نقصانه ونصفه تعديل النهار
سواء كان من المدار او مما يشابهه من معدل النهار ولان الشمس تقطع كل يوم درجة بالتقريب
فان مدارات الربع تسمى مدارات ودواير يومية ومدارات رؤوس البروج مدارات
ودواير شهرية وما يطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج من ازمان معدل النهار فهو
مطالعها في ذلك الافق ان كان في خط الاستواء فهي مطالع الفلك المستقيم ان كان
في عرض فهي مطالع البلد وكذلك تغرب معها من الازمان مع مغاربها فيه ولما ذكرنا
من الدواير اشتراك وتباين فاذا اشتركت اثنان منها احدهما قام الاخر في بعض الاوضاع
واذا تباينت تسمى احدهما على النهاية تعني الاخرى اصلا فمعدل النهار كمون في العرض غرط
المتناهي الى الربع والمدارات اليومية مقنطراته ودواير الميول دواير ارتفاعه وفي خط
الاستواء كون الافاق من دواير الميول وفلك نصف النهار في كل مسكن احد الافق اول
اعني افاق خط الاستواء ومنطقة البروج لا يقوم مقام دايرة اخرى الا انه من الازمان كلاهما

على الافق وقت موافاة قطبها سمت الراس وذلك في العرض المساوي لتمام الميل
الاعظم ومدارات العروض ودوايرها تكون ح هناك مقنطرات ودواير ارتفاع و
فيما اوردناه كفاية وههنا تمت الاصول الستة التي يجب تقديمها الفصل التاسع
قوله وكان البرهان عليها اقول اي على الحركات الجزئية قوله وانا نجزئ الدايرة
ستمائة وستين اقول ان الكم ينقسم قسمين متصل وهو اربعة انواع وهي الخط والسطح
والجسم والزمان ومنفصل وهو العدد وكل واحد من انواع المتصل يحتاج الى مقدار من
المقدر يقع عليه ويعرف كميته به والذي يقدره وهو اصغر مقدار يجانسه ويوجد
اصغر منه قد فرض واحدا ليكون سطحا وذلك كخط ما فرض واحدا لتقدير الخطوط
ومعرفة نسب بعضها الى بعض وكمربع من ضرب ذلك الواحد في نفسه لتقدير السطوح وكمكعب
من ضرب الواحد في نفسه ثم في نفسه لتقدير الاجسام ومثال ذلك في المعاملات الذراع
للاطوال والكيل للمكيلات والوزن للموزونات والواحد المفروض لتقدير الخطوط خط
مستقيم لانه معيار والمعيار ينبغي ان يكون ثابتا اي والخط المستقيم واحد محدود وغير
المستقيم كثير غير محدود والدليل على ذلك تحديدا رسم الخط المستقيم بانه اقصر الخطوط
التي تصل بين نقطتين مفروضتين وكذلك الواحد المقدر للسطوح مربع لانه واحد غير متغير
وساير الاشكال المسطحة المستقيمة الخطوط كثير متغير وذلك المربع هو الذي طوله وعرضه واحد
وزواياه قايمة والزاوية القائمة واحدة فاما كل واحدة من الزاوية الحادة والمنفرجة فتغيره
بلا نهاية وكذلك حال المكعب فقس عليه وذلك ان الذي يمكن تقديره من الخط نوع
مستقيم ومن الاشكال المسطحة شكل مستقيم الخطوط وانه اذن قد صار متساوي الاضلاع
تام الزوايا وان قيل الدواير لا مقدر لها من جنسها وان الدائرة لا يمكن تربيعها وانما
يربعها المتأخرون بالتقريب هكذا ذكره الاستاذ المحقق ابو الحسن علي بن احمد النسوي قيل
وليس كذلك فانه يمكن ان يوجد مربع مساو للدايرة مفروضة مثاله ليكن اب خطا
معلوما ولنعمل عليه مربع ... هو معلوم ونعمل دايرة ... فهي معلومة لكون قطرها
هو ... المساوي لاب معلوما ولان الدايرة جزء معلوم من كل معلوم هو المربع

يكون لها الى النسبة فلكن كنسبة ا الى ب د وهو مخرج
سح وسطا فيما بينهما الى النسبة لتكون النسبة ا الى
سح الى ب د ونجعل على سح
ط فتكون نسبة ا سال ر اهه
نسبة ربع ب د الى الدائرة ه ز كنسبة مربع سح الى ربع ط فنسبة ربع سح
للدائرة ه ز والى مربع ط واحدة فدائرة ه ز مساوية لمربع ط فاذاً
وجدنا ما طلبنا وهذا البرهان انما لا يخلو عن تقريب لان بناءه على ان القطر اذا هو
معلوم فالمحيط معلوم وكذا الدائرة وذلك تقريبي لان نسبة القطر الى المحيط
معلومة بالتقريب لا بالتحقيق وقد ذكر ابن الهيثم مقالة في امكان ذلك ولم اعثر
بيان كيفيته هذا هو ما وجدنا في المربع فلنرجع من ذلك الوقوف عليها ولنرجع الى ما كنا
فيه فنقول ومن اجل ذلك رجع اصحاب التنجيم في طرق قسمة الافلاك الى الاوتار
لان العقد فيها تكثر وبها تظهر النسب التي منها عرفوا الاوتار فيها الفتى ويعرفونه
في كل اول وعند الحاجة الى معرفة قوس مجهولة من قوس معلومة اخذوا وتر القوس
المعلومة فعملوا به من الضرب والقسمة ما يؤدي الى المطلوب كما سنذكره مفصلا الا ان التحقيق
كما قال الكتاب بعضها في بعض ولا قسم بعضها على بعض لكنهم لا يلتفتون الى نظر الفلك مرتبه
الذي بحث الحساب لان محيط الدائرة اذا كان منطقا كان قطره غير منطق وعدد
اجزاء الفلك منطق لانها ثلاثمائة وستون جزءا وقطره مائة واربعة عشر جزءا وكسر غير منطق
وجعلوا لها قطرا عدد اجزائه منطق لسهولته في الحساب عنده تقطيع الاوتار ولم نجد فيما
فعلوا خلاف اذ ما عرفت نسبة القطر الذي يخرج بالحساب الى القطر الموضوع نسبة
الوتر الذي يخرج بالحساب الى الوتر الموضوع لذلك الوتر مثال ذلك ان
وتر سدس الدائرة التي قطرها قك الى ق ك كنسبة وتر سدس الدائرة التي قطرها
على الحقيقة قيد وكسر القطر ولهذا السبب جعل بطليموس عدد اجزاء القطر مائة
وعشرين جزءا لان العدد الذي لستين جمع مخارج اجزاء العشرة الا السبع ولعدد

٢٥

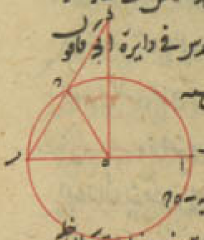
والعشرين جزء كذلك سوى السبع والتسع ولوح ذلك من الخواص التي بر الاعداد منها انه
نصف لاجزائه التي هي ا ب ج د و ز ح يب يد كل م واذا جمعت
كانت ومنها ان تولده كانت كتولد الاعداد التامة لانها تتولد من ضرب ثمانية
وهي زوج الزوج في خمسة عشر اجزائها وهي خمسة عشر ومنها انه تولده من ضرب ستة
هي العدد التام في العشرين الذي هو زائد بجزء والعدد زائد بجزء او بسط العدد التام
وله خواص اخر كما ذكره ابو الريحان في قانونه فاذا كان الدور ستمائة وسبعين
جزءا كما اجمعوا عليه كان القطر قيد وكسرا هو ٣٥٦ ٣١٢ ٤٤ ٥ ٩ من ١٤٧١
١٦٢٢٦٤٩ اما بطليموس فانه اسقط الكسور ولا ثم اراد ازالته عن عقود الحساب ايضا
فوقف عند عقدي قك لكن العقد يكثر في احدهما النصف القطر ويقع في الاوتار
ويكون بمقدار تنقصه قلة ولان نصفه موافق لمخرج الستيني الذي لم يستعمل في هذه الصناعة
غيره وقال في موضع آخر في قانونه ان هذه الصناعة اذا اريد اخراجها الى الفعل اي
الحساب فيها والاعداد الى معرفة اوتار قسي الدوائر ولذلك سمي اعمالها كتبها العملية
من الزيج الذي هو بالفارسية زه اعني الوتر وسموا انصاف الاوتار جيوبا وان كان اسم
الوتر بالهندسية جيبا ونصفه جيبا رده ولكن الهند اذا لم يستعملوا غير انصاف الاوتار
اوقعوا اسم الكل على النصف تحقيقا في اللفظ وفي الاوتار هو كالاصول عليها بناء
بواقيها ويقوم تمام الكسر مجاري على العشرة ولذلك سموا الكسر لاوتارها
كما سموا هذه الكسور رؤوسا انتهى كلامه ثم ان بطليموس ابتدأ منها بوتر العشر ثم بوتر الخمس ثم
بوتر الربع ثم بوتر الثلث لانها مما يعلم بذاته من غير حاجة الى غيره وذلك ان وتر العشر
هو جذر شكل وربع مربع نصف القطر منقوصا منه ربع القطر ونصف القطر منطق قريبه
منطق ووتر الخمس جذر مربع نصف القطر ومربع العشر مجموعين ووتر الربع جذر مثلي مربع
نصف القطر ووتر الثلث جذر ثلثة امثال مربع نصف القطر وهذه جمل يجيء تفصيلها
في الشكل الاول من الفصل الآتي فاما وتر السدس فهو مساو لنصف القطر واما وتر
النصف فانه هو القطر واما وتر التسع فلم يوجد الى الآن من هذه طريق الى استخراج
السبع

وهو مستغنى عنه في صناعة التنجيم بحسب الاعداد المستعملة فيها للدور واجزاء الاجزاء واما
وتر الثمن فانه جذر مجموع مربع نصف وتر الربع ومربع فضل نصف القطر على نصف
وتر الربع وستبين ذلك واما وتر التسع فحاله كحال وتر السبع في خفاء الطريق الى
معرفته فاما الاستغناء عنه فلان الحاجة اليه مما لا يكون وقد تمحل في استخراجه طائفة
بالتبيس كما بناه موضع بيانه قوله وتوخينا في استخراجها الى في استخراج الاوتار
الفصل العاشر قوله ونجعله كر مساويا لـ ة اقول يجب ان تقع نقطة ز
بين نقطتي ة ا لان سه القوى على ة ز و ب اطول من ة ز فلا يمكن ان تقع
نقطة ز على ز ولا على ا ايضا والا لكان سه مثل مجموع ة ز و ا اعني ة ز و ب
ولا خارجا عن نقطة ا والا كان سه اطول من مجموع ة ز و ب وكلاهما محال
بالشكل العشرين من اول الاصول منطق ة ز في د ز مع مربع ا ة يساوي مربع ة ز
اقول وذلك بالشكل السادس من ثانية الاصول قوله فخط د ز على نقطة [illegible] مقسوم
بنسبة ذات وسط وطرفين اقول الخط اذا قسم على ذاج يكون نسبة الخط كله الى القسم
الاعظم كنسبة القسم الاعظم الى الاصغر يقال انه مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين
وههنا كذلك اذ تبين ان ضرب الخط كله في القسم الاصغر مثل مربع القسم الاعظم و
ذلك يستلزم كونها متناسبة لما في ز من سادسة الاصول قوله وة ز الاطول وتر
المسدس اقول وذلك لان نصف القطر للدائرة مساو لضلع المسدس لتلك الدائرة
كما استبان في الشكل الخامس عشر من رابعة الاصول قوله و د ز وتر المعشر اقول
ان عامة مفسري هذا الكلام سوى الشيخ ابي علي سينا روح الله روحه جعلوا احوالهم
برهان هذه الدعوى على الشكل الثاني عشر من المقالة الثالثة عشر من الاصول
الامر في ذلك بالعكس لان في ذلك الشكل وضع اقليدس وتر المسدس والمعشر بالوضع
وبرهن على ان جميع الخط مقسوم على النسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول ضلع المسدس
وفي هذا الشكل جعل خط د ز مقسوما على النسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول ة ز
الذي هو ضلع المسدس فالحكم بكون د ز ضلع المعشر وهذا عكس الدعوى الاولى لان العكس

٢٧

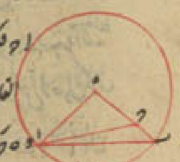
قوله م

هو ان يجعل الوضع محمولا والمحمول موضوعا فليكن لبيان صحة هذا العكس خط ب د مقسوما
على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول د ز ضلع المسدس في دائرة ا ج ز فاقول

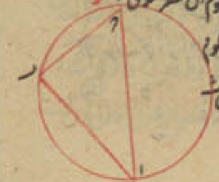


ان ب د ضلع المعشر فيها برهانه انا نخرج قطر ب ه ا فلانه
بدّ الى سه ا على د ز كنسبة سه ا على د ز الى سه ز فيكون
زاوية سه ز مثل زاوية ه د ب وزاوية ز مثل زاوية سه ز
بالشكل السادس من سادسة الاصول وزاوية سه ة الخارجة ضعف زاوية ز الداخلة
في مثلث د ه ز المتساوي الساقين وزاوية سه ة ضعف زاوية سه ز لكن زاوية
سه ة الداخلة نصف زاوية ا ه د الخارجة لكون مثلث سه ز متساوي الساقين وزاوية
ا ه د اربعة اضعاف زاوية سه ز فقوس ا د اربعة اضعاف قوس سه ز فجميع قوس
ا د ب خمسة امثال قوس سه ز فجميع المحيط عشرة امثال قوس سه ز فهو سه عشر
الدائرة وذلك ما اردناه برهان آخر على طريق الخلف اب مقسوم على نسبة
ذات وسط وطرفين على د وقسمه الاطول ا د وهو
ضلع مسدس دائرة ما فاقول ان د ب ضلع معشرها برهانه ان لم يكن د ب ضلع
المعشر فليكن ضلع المعشر اطول او اقصر من ب د وليكن اولا اطول منه وهو د ز
فلان اب مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين على د بالفرض وخط ا د قسم ايضا
على د على تلك النسبة بحكم هذا الشكل يكون ضرب اب في ب د مثل مربع ا د ويكون ضرب
ا د في د ز مثل مربع ا د لان جميع الاعراض التي يعرض للخط المقسوم على نسبة ذات وسط
وطرفين يعرض لكل خط قسم كذلك بالشكل العاشر من المقالة الرابعة عشر من الاصول فيكون
ضرب ا ز في ز د مثل ضرب اب في ب د الاعظم مثل الاصغر هف وعلى هذا ان كان
المعشر بالفرض اصغر من ب د وذلك ما اردناه وايضا فلان جميع الاعراض التي
يعرض للخط المقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين يعرض لكل خط قسم كذلك لما تبين في
الاصول كما ذكرنا فلنفرض خط اب واحد منه ضلع المسدس لدائرة ما و د ب ضلع
المعشر لتلك الدائرة فنقول [illegible] وهو الرابع من الشكل

الثاني عشر من المقالة الثالثة عشر من الاصول ان خط اب مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين
على ح ومن شكل بطليوس ان خط ه ز مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين على ك وقسمه
الاطول الذي هو ح ز ضلع المسدس فقسمه الاقصر وهو ك ز يكون ضلع المعشر وذلك ما اردناه
قوله وتر القوس عليها وتر المخمس اقول وذلك لما في الشكل الثالث عشر من
المقالة الثالثة عشر من الاصول قوله ومنه خط د ك اقول لان خط ه ك مثل خط
ه ب وه ب وه ك معلومان فيكون د ك معلوما وهو الوتر لقوس لوطي تى عشر المحيط
قوله فربع ضلع المخمس اقول وهو مجموع مربعي د ك ه ب اعني مربع ك ب لما في العروس
قوله باجزائها ه ه اقول يعني ان قوس السدس ستون بالاجزاء التي بها جميع المحيط ثلثمائة
وستون ووتر السدس ستون بالاجزاء التي بها قطر الدائرة مائة وعشرون واعتبر ذلك
في جميع القسي والاوتار فاذا قلنا قوس معلومة الوتر فانا نعني ان قوسا معلومة النسبة الى
المحيط وترها معلوم النسبة الى القطر قوله وايضا ضعف مربع نصف القطر اقول
لان وتر الزاوية القائمة التي تقع على المركز يكون ضلع المربع الذي يقع في تلك الدائرة
فيكون ضعف مربع نصف القطر مثل مربع ضلع المربع لما في العروس قوله اعني مربع
ضلع المثلث اقول وذلك لما في الشكل الحادي عشر من المقالة الثالثة عشر من الاصول
فهذه من امهات الاوتار وقد تبين بها وتر الخمس وليكن لبيان الامر فيه على ما ذكرنا دائرة
اب ج على مركز ه ولتكن نهاية المحيط ونفصل وترة ونخرج ه ا ه ب ونقيم على ه ب عمود



ا ه فيكون نصف وتر الربع وزاوية ا ه ب نصف قائمة اذ هي نصف زاوية الربع
القائمة المحاذية عند المركز لكل المحيط فيبقى زاوية ه ا ح ايضا نصف قائمة
ا ه ه ح متساويان ا ح واه نصف وتر الربع معلوم وح معلوم و ه ب نصف
القطر على نصف وتر الربع معلوم وكذا مربعه ومربع اه فربع اب الذي عليهما معلوم فجذره
معلوم وهو ضلع ثمن الدائرة وذلك ما اردناه قوله ومعلوم ان القطر يقوي الى آخره اقول
في بيانه لتكن دائرة اب ج قطرها معلوما واحد هذه الاوتار معلوم
فيكون الباقي الى تمام نصف الدائرة معلوما لان زاوية ب من مثلث



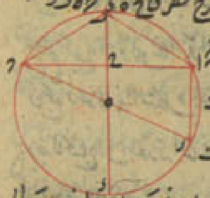
قائمة لانها في نصف الدائرة كما بين في الشكل الثلاثين من ثالثة الاصول فيكون مربع وتر ج
الذي هو القطر مثل مربعي ا ب ب ج ومربع ب ج واحد هذه الاوتار المعلومة معلوم فيكون
ا ب معلوما بان ينقص مربع ب ج من مربع القطر ويأخذ جذر الباقي فيكون هو المطلوب
وقد اورد في الكتاب مثال لذلك من ضلع المعشر وتمامه لقياس بواقي الاوتار عليه وذلك ظ
قوله مقدمة نافعة جدا اقول هذه المقدمة انما تنفع في الشكل التالي لها قوله فليحط
زاوية ا ب ه اقول وذلك بمعانة الشكل الثالث والعشرون من اول الاصول قوله
وكذلك خطوط ا ج ب د ا اقول وذلك لما في الشكل العشرين من ثالثة الاصول قوله
فهما متشابهان اقول وذلك لانه لما تساوت زاويتان من مثلث لزاويتين من مثلث
آخر تبقى الباقية من احدهما مساوية للباقية من الآخر لان كل مثلث فان زواياه الثلث
مساوية لقائمتين وتساوي الزوايا من المثلثين توجب تناسب الاضلاع النظائر لما في الرابع
من سادسة الاصول وهذا هو المعنى بالتشابه لان السطوح المتشابهة هي التي زواياها تكون
متشابهة واضلاعها المحيطة بالزوايا المتساوية متناسبة كما ذكر في صدر سادسة الاصول فلذلك
تكون نسبة ب ج الى ب د كنسبة ه ه الى د ا وبالابدال نسبة ب ج الى ه ه كنسبة ب د الى
د ا فسطح ب ج في ب د كسطح ه ه في ب د بالشكل السادس عشر من سادسة الاصول وقس
باقي الشكل على ذلك وهذا الشكل اختلف وقوع فان الاربعة الاضلاع
اما ان يكون مربعا او لم يكن فان كان مربعا فالبرهان على الكل شكل العروس لان
مربع القطر يعني سطح احد القطرين في الآخر مثل مربعي الضلعين اعني سطح كل ضلع في مقابله
وان لم يكن مربعا فاما ان يتساوى ضلعان متجاوران او لا فان تساويا مثلا كضلعي ج د



د ا فلا حاجة الى جعل زاوية ا ب ه
مساوية لزاوية ج ب د لان خط ب ه
ينطبق اذ ذاك على خط ب د و
لا يحدث زاوية يحل يشترك لتساوي زاويتي ا ب د ج ب د لتساوي قوسيهما وتم
البرهان بغير ما في الكتاب سواء كان الضلعان الباقيان متساويين اولا وهذه صورتها

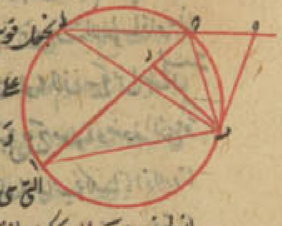
وان لم يكن متساوى الاضلاع ولا متساوى الضلعين المتجاورين فصورته كما فى الكتاب والبرهان كما هناك قوله وهما معلومان كما تر اقول يعنى كما تر فى الشكل الاول من المقالة ان القطر يقوى على كل وتر وعلى وتر تمام قوسه قوله فسطح اد فى ب ج القطر معلوم اقول وذلك لان ذا اربعة اضلاع ا ب ج د الواقع فى الدايرة اضلاعه الثلثة سوى ا د معلومة وقد مر فى المقدمة ان مجموع سطح كل ضلعين متقابلين مساوى سطح احد القطرين فى الآخر واذا القينا احد المجموعين من سطح احد القطرين فى الآخر بقى لا محالة المجموع الآخر فاذا القينا سطح ا ب فى ج د من سطح ا ج فى ب د بقى سطح ا د فى ب ج لكن سطح اد الذى هو قطر الدايرة معلوم فاذا قسمنا سطح ا د فى ب ج على ا د خرج ب ج معلوما لان الحاصل من ضرب احد المقدارين فى الآخر اذا قسم على احدهما يخرج الآخر قوله ويخرج عمود د ك اقول وذلك باستعانة الشكل الثانى عشر من ثانية الاصول قوله وزاويتا ا د ك م ك متساويتين اقول وذلك بالشكل السادس والعشرين من ثالثة الاصول وبهنا تبين ان نقطة د عند فصل ا ه مثلا انما لا تقع على د ولا فيما بين ج د والا لوقع فى مثلث اكثر من قايمتين بالشكل المامونى قوله فهما متساويان اقول يعنى ج د ج ه قوله القايم الزاوية اقول يعنى بالزاوية القائمة زاوية ا د ج الواقعة فى نصف الدايرة قوله هى ا ج الى ج د اقول وذلك لتشابه مثلثى ا د ج د ج ه بالشكل الثامن من سادسة الاصول قوله وبهذا الوجه يمكن ان نعرف اقول انما اخذ اثنى عشر لانه الفضل بين قوسين معلومى الوتر وهما قوسا ستة عشر والسدس وخمس فيعلم وتر هذا الفضل بالشكل السابق ثم وتر نصفه وهو ستة ثم وتر نصف نصفه وهو ثلثة ثم وتر نصف نصف نصفه وهو جزء ونصف ثم وتر نصف نصف نصف نصفه وهو ثلثة ارباع جزء وجميع ذلك بهذا الشكل وكذا فى ساير الاوتار كما هذا وتار زيادات التى المعلومة بعضها على بعض من قوس السدس والخمس والربع والثلث والعشر كما بين فى الشكل الاول من هذه المقالة ولسوى اوتار نصف تلك الزيادات ونصف نصفها كم شئنا ولنا ان نبين هذا الشكل بوجه اسهل واشمل من ذلك وهى انه ان ا ب ج فى دايرة الحد متساويان معلومتا الوتر

فاقول ان وتر ضعفها الذى هو ا ج معلوم وان ا ج اذا كان معلوما كان ا ب الذى هو وتر نصف قوس ا ج معلوما برهانه انا نخرج قطر ب ك د ه ونصل



ا د فلان زاوية ه ح د قائمة كما ان زاوية ا ز ج قايمة وزاوية د مشتركة فمثلثا ا ز د ه ح د متشابهان فنسبة ه د الى د ز كنسبة ه ح الى ز ا ووتر ه نصف د ز فه ح نصف ا ز واذا كان ا ج معلوما معلوم فه ح معلوم ونسبة ه د الى د ك كنسبة ه ا الى ب ج بقى بين ذلك بالشكل الثامن من سادسة الاصول واذا وصلنا ا ب فان معلوم واذا فرضنا معلوما كان ا ج معلوما لان ب ج من اجل ان نسبة الى ا ب المعلوم كنسبة ا ب الى ب د يكون معلوما فيبقى ه ج معلوما وضعف الذى هو ا ج يصير معلوما فيبقى وتر تمام ا د الى نصف الدايرة معلوما حاصل ذلك انا اذا اردنا معرفة وتر القوس من تقدم المعرفة وتر ضعفها ضربنا الوتر المعلوم فى نفسه ونقصنا المجتمع من مربع القطر واخذنا جذر ربع ما بقى فما كان نقصناه من نصف القطر وضربنا القطر فيما بقى يحصل مربع الوتر المط واذا اردنا معرفة وتر ضعف القوس المعلومة الوتر قسمنا مربع وتر ه على القطر وما خرج نقصناه من نصف القطر فما بقى ضعفناه وضربنا الضعف فى نفسه ونقصنا ما اجتمع من مربع القطر فيبقى مربع الوتر المط جذره هو الوتر المط وذلك ما اردناه قوله اذ كل واحد منهما وتر تمام قوس مع ا قول لانه يلزم مساواة القوسين من مساواتهما ولزم مساواة وتريهما بالشكل الثامن والعشرين من ثالثة الاصول قوله تمام القوسين معلومين اقول لانا اذا اعلم وترا ج ه ک معلوم لانه وتر تمام قوس ه ک من النصف وبعلم د ه لانه وتر تمام قوس ب ج لما قلنا فى الشكل الاول من هذه المقالة ان القطر يقوى على كل وتر وعلى وتر تمام قوسه من نصف الدايرة قوله فاذا القينا مضروب احد الضلعين اقول يعنى مضروب ب ج فى ه د ک وحفظه ما بقى بقسمه على ه ک يخرج د ه کما تر فى المقدمة قوله بمثل ما تر معلوما اقول لان ب ج معلوم فرضنا فيصير د ک وتر تمام قوس ب ک معلوما لما عرفت مرارا وكذلك

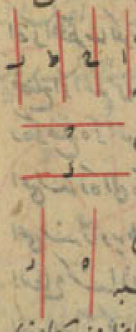
ا ب معلوم فرضا فيكون ا د وتر تمام قوس ا ب ايضا معلوما وقد علم في الشكل الثاني
من هذه المقالة ان ضرب ا ب في ج د مع ضرب ب ج في ا د مساو لضرب ا ج في ب د
فيبقى مجموع الاولين على ب د القطر يخرج ا ج وذلك ما اردناه ولنا
ان نجمع دعوى هذا الشكل والتي في الشكل الثالث في شكل واحد ونبرهن على النمط
بوجه لا يحتاج الى المقدمة النافعة هكذا كل قوسين معلومتي الوتر فان مجموعهما وتر
فضل ما بينهما ايضا معلومان برهانه انا نفصل ا ج ونعمل عليه من نقطة ب عمود ب ز و



نجعل قوس ب د مساوية لقوس ا ب العظمى ونصل د ج ونخرجه
على الاستقامة ونخرج عليه من نقطة ب عمود ب ه فلان زاوية
د قائمة وزاوية ا ضعف مقدار قوس ب د فان زاوية ا ب د
التي هي تمام قائمة مقدار تمام قوس ب د الى نصف دائرة و
لان نسبة ا ب الى ا د كنسبة القطر الى وتر تمام ج د لان النسبة الانتلاج كنسبة الجيوب كما تحقق
بل كنسبة اضعاف الجيوب [illegible] معلوم فكذا معلوم [illegible] الى [illegible] كنسبة القطر الى
وتر تمام ا ب فهو [illegible] معلوم فيخرج ا ج معلوم وهو دعوى هذا الشكل ولان [illegible] مساوي ا ب
وزاوية [illegible] تساوي زاوية ا وزاوية [illegible] قائمة كما ان زاوية [illegible] قائمة فقد [illegible] مساو
ا ز وايضا فلان زاوية [illegible] الخارجة من مثلث [illegible] تساوي مجموع زاويتي [illegible]
[illegible] الذي مقدار قوس [illegible] المساوية لقوس ا ب فان زاوية [illegible] تساوي
[illegible] تساوي [illegible] فضل ما بين [illegible] المساوي [illegible] المساوي [illegible]
وهو وتر فضل ما بين القوسين الذي هو [illegible] معلوم وهذا دعوى الشكل الثالث حسب
الاول اردنا وتر مجموع القوسين المعلومتي الوتر فانا نضرب كل واحد من الوترين
المعلومين في وتر تمام الوتر الثاني فما اجتمع قسمناه على القطر وما خرج من القسمين
جمعناه فيكون المجموع وتر مجموع القوسين واذا اردنا وتر فضل ما بينهما اخذنا فضل
ما بين الذي يخرج من القسمين فيكون وتر فضل ما بين القوسين وذلك ما اردناه ولما علم
من الشكل الرابع مقدار وتر جزء وبعضه علم منه مقدار ثلثة اجزاء واربعة اجزاء [illegible]

٤٣

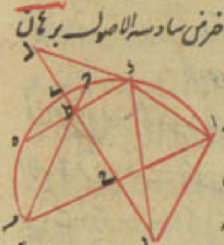
وعلى هذا الى نصف الدور فبواسطة هذا الشكل وتلك التي تكون اضعافها علمت صحيحة اذا
تلك التي مركبة من واحد ونصف فلا بد ان تكون لها علمت اما صحيح او مع النصف و
التقديرين تكون اضعافها علمت صحيحة وعلى كل قوسين من هذه التي قوسان مجهولتان
مجهولتا الوترين من التي تفاضلها بنصف نصف جزء وذلك لانا لما علم اوتار التي
المتفاضلة بجزء ونصف بقي بين كل جزءين منها قوسان مجهولتا الوترين تفاضل
نصف جزء ونصف جزء ونصف مع ثلثة مثلا فانه يبقى منها قوسان احدهما اثنان
والاخرى اثنان ونصف مجهولتا الوترين لا يحصل منهما الا اذا علم وتر النصف
وكذلك بين كل قوسين الى نصف الدور ومقدمة يحتاج اليها في الشكل الثاني اذا
كانت ستة مقادير كانت نسبة الاول الى الثاني اعظم من نسبة الثالث الى الرابع ونسبة



الثالث الى الرابع اعظم من نسبة الخامس الى السادس كانت نسبة
الاول الى الثاني اعظم من نسبة الخامس الى السادس مثاله نسبة
ا الى ب اعظم من نسبة ج الى د ونسبة ج الى د اعظم من
نسبة ه الى ز فاقول ان نسبة ا الى ب اعظم من نسبة ه
الى ز برهانه ان نسبة ا الى ب اعظم من نسبة ج الى د ونجعل
نسبة ح الى ب كنسبة ج الى د ونسبة ا الى ب اعظم من نسبة
ح الى ب فيكون نسبة ا الى ب اعظم من نسبة ح الى ب فا اعظم من ح وايضا
فلان نسبة ج الى د اعظم من نسبة ه الى ز ونجعل نسبة ط الى ب كنسبة ه الى ز
ونسبة ج الى د هي كنسبة ح الى ب ونسبة ه الى ز كنسبة ط الى ب ونسبة ح
الى ب اعظم من نسبة ه الى ز فيكون نسبة ح اعظم الى ب اعظم من نسبة ه الى ز فيكون نسبة
ح اعظم الى ب اعظم من نسبة ط الى ب فيكون ح اعظم من ط وقد كان تبين
ان ا اعظم من ح فا اعظم كثيرا من ط وب مقدار اخر فنسبة ا الى ب اعظم من
ط الى ب ونسبة ط الى ب هي كنسبة ه الى ز فنسبة ا الى ب اعظم من نسبة ه الى
ز وذلك ما اردناه قوله فلنتصف زاوية ا ب د قوس ب ج وذلك ستعانة الشكل

الثاني من اولى الاصول قوله لتساوي ه د ت ا بد اقول لانه يلزم من تساوي هما
تساوي قوسي اد دة لانهما عليهما وذلك بالشكل الرابع والعشرين منها و انا لو
وح لزم تساوي وتريهما كما في الشكل الثامن والعشرين منها ايضا قوله لانها على
د ت سا اقول وذلك بالشكل الثالث من سادسة الاصول قوله لانه ضعف ا
اقول لان د ه لتقوي على د ك و ذ ك بالعروس وكذلك اي المساوي له
يقوى على ار ز ه و ه ز مشترك فيبقى ه ز مثل ر ا و قد قلنا ان د ه اطول
من ه ا فبالضرورة يقع عمود ر ك فيما بين د ك قوله ويكون ر ك اطول من ه ك
وهو اطول من ر ك اقول وذلك لان ر ه اقصر من ر ا و ا ك القوي على
ر ا لا محالة اطول من ه ك القوي على ر ك ر ه ولان زاوية ك قائمة فيكون ا ه
ا ه ك اعظم منها لكونها خارجة عن مثلث ه ك فيكون زاوية ا حادة فيكون ه ك حادة
فضلع ا ك اعظم من ه ك ولان زاوية ا ه ك منفرجة زاوية ه ك حادة في مثلث
ر ه ك ضلع ه ك الموتر لزاوية الثانية اطول من ضلع ر ك الموتر للحادة قوله
اعني نسبة ر ه الى ه ا اقول وذلك بالشكل الاول من سادسة الاصول قوله
اعني نسبة زاوية ط ه ك الى زاوية ح ر ه اقول وذلك لان نسبة القطاع الى
القطاع كنسبة الزاوية الى الزاوية لان نسبة القطاعين اللذين في دائرة واحدة
احدهما الى الآخر كنسبة القوسين اللتين هما قاعدتا القطاعين احدهما الى الاخرى
وذلك من نسبة القوس الى القوس كنسبة الزاوية الى الزاوية بالشكل الثالث و
الثلثين من سادسة الاصول وانما كانت نسبة المثلث الى المثلث اصغر من نسبة
القطاع الى القطاع لان قطاع ر ه ط اعظم من مثلث ر ه ك وكمل قطاع ر ح
مقدارا ما فيكون نسبة قطاع ر ه ط الى قطاع ر ح اعظم من نسبة مثلث ر ه ك
الى قطاع ر ح بالشكل الثامن من خامسة الاصول وايضا لان مثلث ر ه ا اعظم
من قطاع ر ح وكمل مثلث ر ه ك مقدارا ما فاذا السبة اليها كانت
نسبته الى قطاع ر ح اعظم من نسبته الى مثلث ر ه ا بالشكل الثامن من ها

الاصول ايضا فقد حصل سته مقادير الاول وهو قطاع ر ه ط نسبته الى الثاني
وهو قطاع ر ح اعظم من نسبة الثالث وهو مثلث ر ه ك الى الرابع وهو ايضا
قطاع ر ح ونسبة الثالث وهو مثلث ر ه ك الى الرابع وهو قطاع ر ح اعظم
من نسبة الخامس وهو ايضا مثلث ر ه ك الى السادس وهو مثلث ر ه ا فيكون نسبة
الاول وهو قطاع ر ه ط الى الثاني وهو قطاع ر ح اعظم من نسبة الى سر وهو
مثلث ر ه ك الى السادس وهو مثلث ر ه ا كما بينا في مقدمة هذا الشكل فاذا نسبة
المثلث الى المثلث اصغر من نسبة القطاع الى القطاع قوله وبعد تضعيف المقادير
اقول يعني بعد تضعيف خط ر ا وزاوية ر ه ا ولا تتغير النسبة على التضعيف
لان نسبة الاضعاف كنسبة الانصاف وذلك بين قوله اعني نسبة د ت الى
سا اقول او وذلك بالشكل الثالث من سادسة الاصول قوله اعني نسبة قوس
د ت الى قوس سا اقول وذلك بالشكل الاخر من سادسة الاصول بر هان



آخر على هذه المقدمة نفرض ا ب وتر قوس ا ب
و ب د وتر قوس د ت ونقول نسبة قوس ا ب
الى قوس ب د ونسبة قوس ا د الى قوس
ب د اعظم من نسبة وتر ا ب الى وتر ب د برهانه
انا ننصف ا د بنصفين على ز ونخرج ر ه موازيا لا ب فيكون ه ح مساويا ل ب د و ر
ر ه مساويا لوتر ب د ونكمل ز مركز الدائرة ونصل الخط مستقيم ونخرج من ر
على ور ا عمود ر ح ونخرجه ونخرج ا د الى ان يلتقيا على ك ولتقطع ر ك و ر د ه
على ط والدائرة على ء ونصل ر ك فمن البين ان قطاع ا د ر اعظم من مثلث ا ر ك
وقطاع ر ه ء اصغر من مثلث ر ك فنسبة مثلث ا و ر الى مثلث ر ك اصغر من
نسبة قطاع ا ر ك الى قطاع ر ه ء واذا ركبنا كانت نسبة مثلث ا ك الى مثلث ر ك
اصغر من قطاع ا ر ك الى قطاع ر ه ء لكن نسبة مثلث ا ك الى مثلث ر ك كنسبة ا ك
الى ر ك ونسبة قطاع ا ر ء الى قطاع ر ه ء كنسبة زاوية ا ر ء التي هي مقدار قوس ا ت

نسبة اك الى دك اصغر من نسبة قوس اب الى التي هي نصف ا و ب الى دب التي هي
نصف قوس د ب ونسبة اك الى دك كنسبة اج الذي هو نصف ضعف وتر اد و ب طا
دكا الذي هو نصف وتر د ب له المساوية لقوس د ب ثم نصف وتر اد و ب
الى نصف وتر قوس د ب اصغر من نسبة نصف ا و ب الى نصف قوس د ب
وكذلك نسبة الجميع الى الجميع وذلك ما اردنا ثم اخذ المطلوب في وتر جزء و
اخذ باقرب ... فذلك انه قد تبين في الشكل الثالث انه كيف نعرف وتر نصف
سدس الدائرة وهو ... وخمسها و ... والتفاضل بينهما ومن الشكل الرابع وتر
نصف ونصف نصف حتى انتهى الى وتر جزء ونصف ووتر نصف وربع فاذا
فرضنا دائرة ا ح ء وخطا اب وتر نصف وربع من الدائرة



وفرضنا اء وتر جزء واحد منها كان نسبة وتر اء الى وتر
اب اقل من نسبة قوس اء الى قوس اب لما مر في المقدمة
لكن قوس اء مثل ومثل قوس اب لان الواحد مثل ومثل
ثلثة الارباع فوتر اء اقل من مثل وثلث وتر اب ووتر اب على ما تبين في الشكل
الرابع مح ونه دقيقة ... ثانية مجموعها ا ـ م فوتر اء اقل
من ا ـ م وايضا اء وتر جزء واحد كان وليكن اك وتر جزء ونصف
فقوس اك مثل ونصف قوس اء وذلك ظاهر وتر اء اقل من مثل ونصف وتر اك
بحكم المقدمة فوتر اء اكثر من ثلثي وتر اك لكن وتر اك على ما خرج بالشكل الرابع الذي
ومثلا ذلك ا ـ م فوتر اء اكثر من ا ـ م فاذا كان وتر الجزء الواحد اقل من
ا ـ م واكثر من ا ـ م والتفاوت بين المقدارين المعلومين ثالثة فاذا اخذ نصف
التفاوت وزيد على الاقل حصل وتر الجزء الواحد ما وتر ا ـ م ثالثة
لكنهم لا يلتفتون في الاكثر الى الكسور الواقعة في مرتبة الثوالث فلذلك حكم المطلوب
بان وتر الجزء الواحد اقل من ا ـ م تارة واكثر من ذلك اخرى واقرار على
ان وتر الجزء الواحد ا ـ م بهذه طريقة المطلوب فيما قصده وقد استنبط من جاء
بعد زمانه لذلك طرقا فانتج قد يبنى الا ان بعضها على اصام الزاوية ...

في كيفية ذلك التقسيم سبلا مختلفة ايضا لا يحتمل كتابنا هذا اختصاص جميعها مع انها ايضا
غير مؤدية الى الغرض ولذلك مع ولشهرتها تركنا ذكرها **قوله** بالطرق المذكورة **اول**
يعني اما بمعرفة التفاضل كما مر في الشكل الثالث او بالتنصيف كما علم من الشكل الرابع
او بالجمع كما في الشكل الخامس **قوله** ثم ان المطلوب وضعها في جداول **اقول** الجداول مقسومة
في الطول بمائة واربعين سطرا لكون متوسطات القطر واكثره ويبهل رسمها على صفحات
الاوراق وفي العرض بثلثة صفوف تشتمل احدها على القسي المتفاضلة بنصف جزء نصف جزء
وثانيها على اوتارها ثم قسم التفاضل الذي بين كل سطرين سطرين على الولا بثلثين
قسما متساوية ووضع قسما واحدا منها في صف ثالث بازاء السطر الاول من السطرين و
ذلك حصة دقيقة واحدة بالتقريب مثلا كان في السطر الاول من الصف الثاني ... لا له
وفي السطر الثاني منه ا ـ ... التفاضل بينهما ... لا له وقسم هذا التفاضل على ثلثين
فخرج نصيب الواحد ا ـ ... ثالثة ووضع الخارج في الصف الثالث بازاء ... لا له
يعني اذا كان القوس نصف جزء ودقيقة واحدة كان الوتر مجموع ... لا له ثانية و
ا ـ ... ثالثة واذا كان القوس نصف جزء ودقيقتان كان الوتر مجموع ... لا له
ثانية وضعف ا ـ ... ثالثة واذا كان القوس نصف جزء وثلث دقائق كان الوتر
مجموع ... لا له ثانية وثلثة امثال ا ـ ... ثالثة وعلى هذا وانما قسم التفاضل على
ثلثين لان التفاضل هو الاجزاء الوترية التي ... وسيكشف المجهول وهو
الوتر المطلوب لكل دقيقة واحدة هو بنسبة بالتقريب لصغر القسي واوتارها **قوله**
امكن اصلاحه اي **اقول** يعني امكن اصلاحه اما من جهة وتر ضعف قوسه كما في الشكل
الرابع او من جهة تمامها كما في الشكل الاول من ان القطر يقوى على وتر القوس وعلى
وتر تمامها الى نصف الدور او من جهة التفاوت بين قوسين وبين قوسين اخرى معلومة
الوتر كما ذكر في الشكل الثالث وجميع ذلك ظاهر مما سلف تفسير الاشكال السوابق الملحقة
باخر هذا الفصل وهي ستة **قوله** ... حاله من نصف القطر حال الوتر من القطر **اقول**
يعني كما ان الوتر يزداد طولا الى ان يصير قطرا فالجيب يزداد عظما الى ان يصير نصف

القطر وهو الجيب الاعظم قوله وساوله وذلك بالشكل الرابع والثلثين من اول الاصول
قوله وكل واحد من جيب القوس وجيب تمامها معلوم من صاحبه اقول وذلك لانه
اذا علم احدهما سقط مربعه من مربع هذا القوى عليهما بالعروس بقي مربع الآخر فاخذ
جذره فما حصل هو مقداره قوله ليس لنصف الدور جيب اقول لانه علم ان الجيب
هو نصف وتر ضعف القوس وكلام ليس لضعفه وتر لم يكن له جيب قوله وجيب
الثلث والسدس واحد اقول لان وتر ضعف الثلث ووتر ضعف السدس في
الدائرة واحد وهو وتر الثلث فيكون جيب الثلث والسدس واحدا قوله وهو جذر
ثلثة ارباع مربع نصف القطر اقول وذلك لانه قد تبين في الشكل الحادي عشر من
المقالة الثالثة عشر من الاصول ان مربع ضلع المثلث ثلثة امثال مربع نصف القطر وقد
بينا الآن ان جيب الثلث والسدس نصف وتر الثلث ومربع نصف الشيء ربع مربع
الشيء كما في الشكل الرابع من ثانية الاصول فحينئذ يكون مربع جيبهما ربع مربع وتر
الثلث فيكون ثلثة ارباع مربع نصف القطر قوله وجيب الربع جذر نصف مربع
نصف القطر اقول وذلك لان نصف القطر قوى على جيب القوس وجيب تمامها
واذا كانت القوس ربعا كان جيبها وجيب تمامها متساويين فصفي مربع نصف القطر
يكون مربع احدهما فجذره يكون هو الجيب قوله وبيان مثل ما مر اقول سائر ان
ه د نصف ... زيد عليه د ط فسطح ه ط في ط د مع مربع د ز مساو لمربع
د ط بالشكل السادس من ثانية الاصول بل يساوي مربع ز ط ... مربع د ك
وليلقى مربع ا د المشترك يبقى سطح ه ط في ط د مساويا لمربع ج د اعني مربع
ه د فخطه ه ط على نقطة د مقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين و ه د الاطول نصف
وتر السدس فد ط نصف وتر العشر بالوجه التي ذكرناها في الشكل الحادي من هذه
المقالة و ج ط القوى عليهما نصف وتر الخمس بالشكل الثالث عشر من الثالث عشر من
الاصول وهو له ما مر اشاره الى الشكل الاول من هذه المقالة قوله انه جيب القوس
كذا وهو النصف معلوم اقول وبيان ذلك بطلبان احدهما ان ه ح جيب القوس ح ز واما

انه معلوم فقوله اما الاول واما الثاني فاشارة الى بيان قوله كان هو ضعف ه د
اقول وذلك لان ه ح نصف ح ا بالشكل الثالث من ثالثة الاصول وكذلك ر ا
نصف ط ا فخط ه ر مواز لخط ح ط بالشكل الثاني من سادسة الاصول فمثلثا ا ه ر
ا ح ط متشابهان لان زاوية ا مشتركة وزاويتا ه ح ور ط كل منها نظيرتها الداخلة
والخارجة وتشابههما بالشكل التاسع والعشرين من اول الاصول فنسبة الضلع الى الضلع
كنسبة القاعدة الى القاعدة بالشكل الرابع من سادسة الاصول لكن ضلع المثلث الكبير
ضعف نظيره من المثلث الصغير فكذا قاعدة ح ط ضعف قاعدة ه ر قوله ضعف قوس
ح د اقول اما في الشكل الرابع فلان د ب نصف ا ح و ا ه نصف ا ط بالشكل الثالث
من ثالثة الاصول فيكون قوس ح ط ضعف القوس ح د واما في الثالث فلان قوس
ا ط نصف ... بالشكل الثالث من ثالثة الاصول فيكون ح ط ضعف القوس
ح د وايضا ان قسمنا في هذا الشكل قوس ح د بنصفين ... كانت
قوس ح ا اعني قوس ط ح ضعف القوس ... وح ايضا ضعف القوس ح ط مجموع
قوس ط ح و ح ضعف القوس و ب قوله فانها تقاطع ه د اقول وذلك بعكس
الشكل العروس او الثلثين من ثالثة الاصول قوله من سطح ا ح في ر ح و ا د في ح
المعلومين اقول لان وتر ا ه معلوم فرضا فتمامه من نصف الدور وهو ه ح معلوم
وا د ايضا معلوم فرضا فتمامه من نصف الدور وهو ر ح معلوم لما مر من ان القطر
يقوى على وتر القوس وعلى وتر تمامها من نصف الدور فاضلاع ذي اربعة اضلاع
ا ه ح د معلومة فمجموع سطحي كل ضلع في مقابله معلوم وذلك مساو لسطح احد قطريه
في الآخر اعني ه د في ا ح لكن ا ح معلوم فاذا قسمنا السطح عليه خرج ه د معلوما والتحقيق
ان وتري ا ه ا د وان كانا معلومين لكنهما باعتبار ان ا ح يستوي اذ هو نصف
قطر الدائرة العظمى لمركز ... فاذا اعتبرنا بالنسبة الى الدائرة الصغرى التي قطرها
ا ح صار مقدارهما ضعف ما كان اولا ولا يلقى مربع كل منهما من مربع ا ح القطر ... جذر
الباقي فيصير خطا ه ح و ر ح معلومين بالاجزاء التي بها ا ح مائة وعشرون واذا قسمنا

فلكن وفي الاول الحادي والعشرين من الشكل الرابع والعشرين بهما ايضا

يكون ح ط مثل ا ح ح فكل
ا ح ح فح مثل ... الا ...
نصف ا ح اذ نصف ...
على ... بالشكل الثالث من ...
صح

... شرح ...
... فيكون ضعفه ...
ضعف ...
... وهو ... كما ...

بهذا في الشكل الرابع ... في الشكل الثالث ...
... في سطح احد ...
في ... سطح احد قطريه والآخر
... سطح احد ... المعلوم في
... العلوم ... في الضلع ...
السطح ... في الضلع المجهول

يجمع سطوح [illegible] و [illegible] على آ [illegible] القطر [illegible] [illegible] الى [illegible]
[illegible] قوله ونصف [illegible] قوله وذلك الشكل الثالث [illegible]
الاصول قوله و [illegible] واحدة قوله وذلك الشكل [illegible]
لان [illegible] بالشكل الثاني والعشرين من اول الاصول قوله [illegible]
قوله وذلك [illegible] الشكل الاول [illegible] الاشكال [illegible] قوله [illegible]
[illegible] المساوي [illegible] قوله وذلك [illegible] الى [illegible]
[illegible] بالشكل الثاني من سادسة الاصول [illegible]
[illegible] بالشكل [illegible] عشر من [illegible] الاصول [illegible]
[illegible] قوله [illegible] قوله [illegible]
[illegible] القوس [illegible] نصف [illegible]
[illegible] النصف [illegible]
[illegible] النصف [illegible]
[illegible] النصف [illegible]
النصف [illegible] الثاني [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] النصف [illegible] في جميع الاحوال قوله [illegible]
قوله وذلك الشكل الاخير من سادسة الاصول قوله [illegible] قوله وذلك
الاول من سادسة الاصول قوله [illegible] قوله
[illegible] الشكل [illegible] قوله
[illegible] قوله وذلك [illegible] بالشكل [illegible]
الاصول [illegible] زاوية [illegible]
زاوية [illegible]

قوله [illegible] قوله [illegible] في الشكل [illegible] قوله [illegible]
[illegible] قوله [illegible]
جيب [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] قوله [illegible] ربع [illegible] قوله [illegible]
[illegible] في جدول [illegible] نصف [illegible]
[illegible] ربع [illegible] قوله [illegible] قوله [illegible]
[illegible] جيب [illegible] وتر ضعف [illegible] القوس [illegible]
[illegible]
[illegible] نصف [illegible] القوس [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] نصف [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] الجيب [illegible]



بشكل دائرة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] القوس [illegible]
[illegible] القوس [illegible]
[illegible]
[illegible] ضعف [illegible] نصف [illegible]

[illegible]
[illegible]

ساو لا اَ و نفصل اب فاذا كان وتر اه كو معلوما واردنا الجيب المستوي لقوس اب
اخذنا نصف وتر ضعف قوسها واذا اردنا الجيب المعكوس قسمنا مربع وتر القوس على
اردنا جيبها المعكوس على القطر فيخرج جيبها المعكوس وذلك لان نسبة و الى اب كنسبة
لا ب ه بالشكل الثامن من سادسة الاصول فاذا قسمنا مربع اب على قطر كح خرج
و هو الجيب المعكوس وان كان الجيب المستوي معلوما واردنا معرفة الجيب المعكوس نقصنا مربع
الجيب المستوي لتلك القوس من مربع نصف القطر فالذي اخذنا جذره ونقصناه من نصف
القطر ان كانت القوس اصغر من الربع وزدناه عليه ان كانت اكثر من الربع فيحصل
الجيب المعكوس مثلا اه الجيب المستوي لقوس اب معلوم واردنا معرفة ب ه الجيب المعكوس
لها فاذا سلكنا المسلك المذكور حصل المط وذلك لان سطح د ه في ه ح مع مربع الفصل
بين ه ونصف القطر يساوي مربع نصف القطر بالشكل الخامس من ثانية الاصول فاذا
نقصنا مربع اه من مربع نصف القطر بقي مربع الفصل بين نصف القطر وبين ه فاذا
اخذنا جذره ونقصناه من نصف القطر بقي خط ب ه وهو الجيب المعكوس لقوس اب ولو
كنا قد اردنا الجيب المعكوس لقوس اكح لكنا قد زدنا الجذر على نصف القطر ليبلغ خط
و هو الجيب المعكوس المط وان اردنا معرفة الجيب المستوي من المعكوس نقصنا مربع الجيب المعكوس من
مربع وتر قوسه بقي مربع جيبها المستوي فجذره هو المط وذلك لان اب يقوى على
اه ه ب او نصف الجيب المعكوس في فضل منه ومن القطر يجتمع ايضا مربع الجيب المستوي
وذلك لما مر من ان ... يساوي مربع اه بالشكل الرابع والثلثين من ثانية الاصول
وايضا اذا نقصنا وتر تمام ضعف القوس ... جيبها المعكوس اذا كانت اقل من
الربع من القطر واخذنا نصف الباقي كان الجيب المعكوس المط كما اذا نقصنا ... على
او وتر تمام ضعف قوس اب من ... القطر بقي ... المتساويين نصف
ذلك هو المط الفصل الحادي عشر قوله في الوقت الي هو الاصطلاح اقول ان السبب
الذي احوج الى التقدم معرفة الميل الكلي هو انه ما لم يكن معلوما لم يمكن معرفة مطالع الفلك
المستقيم بسبيل فاذا لم يكن مطالع الفلك المستقيم معلوما لم يوجد سبيل الى معرفة مطالع ...

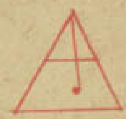
[illegible]

سبيل و لا الى سائر ما يتعلق بذلك وايضا فقد يمكن ان يعلم ميل جزء الشمس في وقت ما لكن اذا
لم يعلم الميل الكلي تعذر علينا تحصيل ميول سائر الاجزاء لفلك البروج لم يمكن معرفة
ذلك الميل في رصد الشمس فلم يعرف درجتها معلومة ومن المعلوم ان معدل النهار في مداره
ثابت الوضع في كل بلد على فلك نصف النهار وان منطقة البروج في تحاذيها مختلفة
الوضع عليه في جميع الدورة التي تسير فيها اليوم بليلة ولهذا تتغير اجزاؤها ارتفاعا في فلك
نصف النهار بحسب ميولها عن معدل النهار فترد بهذه الارتفاعات حينئذ فيما بين حدين ان
كانا على سمت الراس بل جهة واحدة من الشمال والجنوب فاعظم مواضعها يكون الميل الاعظم
نصف ما بينهما وان كانا غير في جهتين مختلفتين فالصورة يكون الميل الاعظم نصف مجموع
تماميهما وذلك في معظم العمارة فقد استبان ان تحصيل الميل الاعظم مقصور على تحديد
الارتفاعين اللذين تنتهي فيهما الشمس على ما كانت من زيادة الارتفاع او نقصه على
ضده والارتفاع في فلك نصف النهار يضبط بحلقة تلزم سطحه حتى توازيه في الحس وتعلم
بعضادة ذات ... مستقيمة الصورة مركبة على مركز الحلقة وذلك لا يتهيأ
الا بحلقتين وسط الحلقة كله كما كان في ظهور الاسطرلابات او بعضه نطاق او قطرين
تخرجان فيها ليتبين بهما المركز ويتمكن فيها القطب من العضادة واما مستدير الصفيحة
اي من ظاهر الحلقة ام باطن الحلقة ولا يزول على سطحها ما يمسك عليها من جانبين في وجه
الحلقة واما على وسط باطنها كما تراه داخلة في جدول ... انها محفور في باطن الحلقة هي
ح العضادة المستديرة بالحلقتين اللتين ذكرهما بطليموس وظاهر ان هذه الحلق تحتاج
الى التوسيع وتعظيم الحجم جنبيته ليمكن من قسمتها بما يمكن من الاجزاء الدقيقة ثم انها اذا
عظمت لم تجرد عن لواحق طبيعية فرشكلها حتى تطولها الثقل في العمل وبوضعها الا
والضغط في النصف ولهذا اتخذ بطليموس لبنة في سطح فلك نصف النهار يقوم مقام
الدائرة المحفوظة على وجهها على ربع تلك الحلقة ونقل عنها مع ذلك منطقة الحلقة من
الخلل واكثر المحدثين اقتفوا اثره في ذلك بعد ان عظموها وصيروها جدارا عاليا و
نقروا في ما خذ العمل بها على انحاء شتى نحن حكاينها فاما مقدار هذا الميل الذي تقدر

الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج فاتفاق فرق الهند على انه اربع
وعشرون جزءا وكان هذا في القدماء روايات يصحح ذكروا ان ابن اقليدس اماه صحح
في المقالة الرابعة من الاصول ضلع ذي خمسة عشر ضلعا في الدائرة بسبب ان هذا مقدار
الميل الاعظم عندهم ووجد ذلك بالرصد الذي عمل بالسند ولم يسمع رصدا اقدم منه ثم
وجد بعد ذلك بطلميوس وتبين ابرخس المعلم سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من
نصف وربع جزء قريبا مما وجده اراطسثانس وما اخذه ابرخس واحتج لسنة هذه
القوس على الدائرة احد عشر جزءا من ثلثة وثمانين بالتقريب ثم وجد بعد ذلك بالرصد
المأموني المعروف بالشماسية على ما عمله يحيى بن ابي منصور واجتمع عليه عدة من العلماء
كانت على طريقة الممتحنة فوجدوا الميل الاعظم كج له ثم رصد بنو موسى بن شاكر ارتفاع
الشمس في نصف النهار عند حلولها اول الجدي بمدينة السلام وذلك يوم الخميس سنة مائتين
وسبع وثلثين ليزدجرد فوجدوا ارتفاعها فيه له ورصدوا ايضا ارتفاعها في نصف
النهار عند حلولها اول السرطان فوجدوا ارتفاعها فحه و وذلك يوم الجمعة اول يوم
من خرداد سنة مائتين وثمان وثلثين ليزدجرد وبين الرصدين كان ثاني دراهم ...
على الجسر بمدينة السلام فاذا القي اقل الارتفاعين من اكثرهما بقي القوس التي بين الانقلابين
مرتبة فاذا انتصف ذلك حصل كج له وهو غاية الميل موافقا لما وجد بالرصد الشماسية
المأمونية واذا زيد الميل كله على اقل الارتفاعين الموجودين او نقص من اكثرهما كان
الحاصل او الباقي نوم وهو غاية ارتفاع الحمل والميزان فاذا نقص من تسعين بقي
لوكه وهو عرض مكان الجسر من معدل النهار ببغداد ثم رصد بعد ذلك ابو الحسين بن
الصوفي بشيراز بحلقة قطرها عشرة اذرع سميت بالحلقة العضدية والساباركة وابو الوفا
البوزجاني وابو حامد الصغاني ببغداد فوجدوا الميل الاعظم اقل من الذي بيناه بشيء
يسير ثم رصد بعد ذلك ابو محمود الخازن بالري في ايام الاستاذ الرئيس ابي الفضل
بن العميد وشاركه ابو الفضل الهروي وغيره من فضلاء ذلك العصر بحلقة قطرها ثمان
اذرع فوجدوا الميل الاعظم اقل من الذي وجدوه بالحلقة العضدية بنحو يسير ايضا ثم

رصد بعد ذلك ابو محمود الخجندي في ايام فخر الدولة بآلة لم يستعملها احد الى هذه الغاية
سماها السدس الفخري لانها سدس دائرة لنصف النهار قطرها ثمانون ذراعا والفرق
بين هذه الآلة وبين غيرها من الآلات ان اصحاب الارصاد قد ادركوا بها الميل الاعظم
درجا ودقائق فقط وهذا الشيخ قد ادرك درجا ودقائق وثواني على ادراك ثانية
واحدة فوجدوا الميل الاعظم كج له كا ثم رصد الميل الاعظم في زماننا هذا بغزنة بالفقه
فوجد ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء ولما كان امر الميل الكلي على ما ذكرنا ذهب بعضهم
الى ان هذا الاختلاف وان كان ليس يوجد على ترتيب نظام اوجبت تعدد مقاييس الارصاد
بعضها الى بعض يمتنع ان يكون بسبب الآلة اذ لو كان من جهتها لوجب ان يكون وجود
الميل مرة زائدا واخرى ناقصا فلما وجدوه على النقصان دل على ان الاختلاف
من جهة اخرى وهي ان اعظم ميل فلك البروج عن معدل النهار غير ثابت حتى ذكر الشيخ
في المختصر المجسطي من كتاب الشفا ... ما قاله بعضهم حقا وهو ان ثخن كرة
الثوابت التي لها الميل لم ينتقل سطحها وان يكن يعرض من ذلك اختلاف الميل وظهور حركة
حركة الثوابت بعد بطوء وهذا انما يمكن اذا كان بين كرة الكل وكرة الثوابت كرة اخرى
يدور قطباها حول قطبي حركة الكل وكرة الثوابت يدور ايضا قطباها حول قطبي تلك
الكرة فيعرض لقطبها ان يصير تارة الى جهة الشمال منخفضا وتارة الى جهة الجنوب مرتفعا
فيلزم من ذلك ان يضيق الميل تارة ويتسع اخرى وذكر الاستاذ المحصل النسوي رحمه الله سمعت
الشيخ ابا علي انه قد تقرر ان يطابق فلك البروج دائرة معدل النهار وينتقل الى الجهة الاخرى
ويميل النصف الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال وينتقل العمارة الى
الجنوب ويحصل الشمال ذلك بتقدير الله تعالى وعند علماء الهند وحكمائهم ان غاية قرب هذا
الميل وبعده عن دائرة معدل النهار ثماني درجات ينقص ثم يزيد ولو جب ان يكون الميل في
نهاية النقصان في ايام السنة الى هذه الايام واعلم ان الذي ذكره هؤلاء العلماء وان كان يمكن
ان يكون هو كذلك ولكنهم قلما يتفق ان يوجد من الارصاد ما يوثق بها ما لو حذف ذلك
وعليه فان احد المحدثين ممن ادعى تحقيق مرتبته في هذه الصناعة حكى انه وجد الميل مساويا

وجوه بطليموس فان كانت الحكاية صادقة والرجل ممن لا شك في نجوه في ذلك الصناعة
فذاك وان كانت الحكاية غير موثوق بها في التركيب من الزمان فكيف المستفاد من
الامور والمباعد من الاقطار فالاولى توهموه كالنبي الذي لا يطلع فيه الى ان يدرك ما بالرصد
ما يوثق به انه لم يستند من الارصاد ما هو مثل سبب الخطأ في تصحيح ذلك وكيف لا وفيما يتوصل
من ذلك فلا يسلم الفاحص منه فحكى ان يكون اصل الاختلاف بسبب اختلاف الآلات
ويمكن ان يكون عدم الترتيب والنظام من الاختلاف الموجود بالارصاد بسبب ذلك ونحو
الحاذق بجمع المحتاج اليه في اتمام الصناعة بل لا بد من الاستعانة بالارصاد المتعاقبة
المتتابعة وما على الانسان الا ان يبذل اكثر ما في طاقته ويسلك الطريق الذي يؤدي الى الحقيقة
قدر على ذلك او عجز عنه فاذا عرفت ذلك فلنرجع الى تتبع بعض الفاظ الكتاب قوله
اما قوله من غير ان تخرج من سطحها فذلك انما يتاتى من وجهين كما عرفت اما ان يمسك عليها
من الجانبين مثل وجهي الحلقة واما على وسط باطنها كما وادد اخلو في جدول انما يجوز



في باطن الحلقة العظمى قوده
يجعل في جزئين متقاطرين منهما
ويجعل على احد وجهي الحلقة الداخلة
به متساويين كهدفي
الاصطرلاب بعينهما ويوضع
في وسط عرضهما ثقب في
متساويتان كما يكون في عضادة
الاصطرلاب بعينه لان الحلقة
الصغرى هي العضادة بعينها
وهذه صورة هذه الآلة



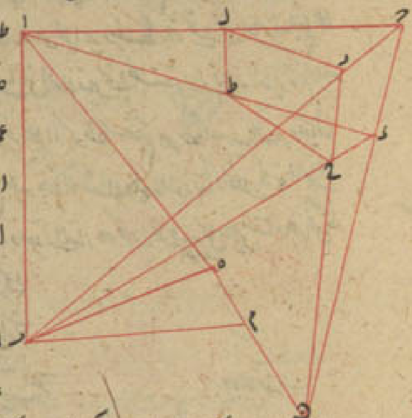
قوله من النقطة المحاذية لسمت الراس قوله في السطح اذا علق منها الخيط قوله يمر
الخيط على مركز الدايرتين قوله ان نخرج خط نصف النهار قوله استخراج خط نصف النهار

انما يتاتى بواسطة الاظلال بعدة طرق والمشهور منها هو العمل بالدايرة الهندية وهي الدايرة
المخطوطة على الارض المستوية غاية الاستواء بحيث لو انصب عليها شيء مايع كالماء او ارسل
عليها متدحرج كالزيبق او وضع على اي موضع منها متدحرج كالبندقة وقف مستقرا بعدما
ولم يمل الى ناحية منها دون اخرى اذ الامكان المستعمل في ذلك اولا السطح الموزون و
تحصيله بان يدار وسط مسطرة مصححة على مكان الى ان يماس في جميع الدور ولا يبقى
بينهما ضوء ثم يوزن بالكونيا بان يوضع
قاعدة الآلات عليه ويطلب ويسوى ما
ارتفع وما انخفض الى ان يصير بحيث لو ادارت على جميع السطح لا يميل خيط الشاقول عن
عمود المثلث ثم ينصب على مركز الدايرة مقياس حول العادة مقداره مساو بالربع الدايرة
وسيس ذلك بعرفه وقيه واما ان يكون بحيث يقصر ظله في الفصل الشتوي في
ذلك البلد من نصف قطر الدايرة فصورا لئلا يتجاوز طرف الظل طول النهار خارج
الدايرة او يماسها ولكن تقاطعها في موضعين ثم يرصد ظل هذا المقياس في نصف الصباح
من النهار وهو متناقص وسيبقى حتى يدخل الدايرة فيعلم على مدخله فيها علامة و يرصد
ظله ايضا في نصف المساء من النهار وهو متزايد و يضبط حتى يخرج من الدايرة فيعلم على
مخرجه من المحيط علامة ويوصل بين العلامتين بخط مستقيم يوتر قطعة الدايرة ثم يجاوز
على منتصف القوسين والوتر وعلى المركز خط مستقيم هو خط نصف النهار ويقال
له خط الزوال والقطر القايم عليه خط الاعتدال وهذه صورتها والعلة في هذا العمل انه
مبني على توازي المدارات ومعدل النهار حتى يكون طرفي الظلين متساويين عن جنبي
نصف النهار على الفصل المشترك
من سطح المدار والافق وليست المدارات
بالحقيقة موازية لمعدل النهار بسبب
دوام حركة الشمس وتغير ميلها كل وقت
عن مقداره وخاصة فيما بعد من

قطره

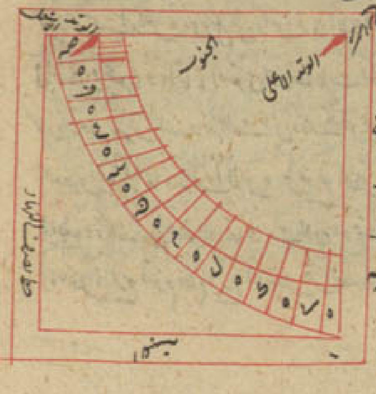


من المتقاطعين وكذلك لا يكون الفصل المشترك بين سطحيهما وبين سطح الافق موازيا لخط
الاعتدال وتصحيح هذا العمل ان يعلم الارتفاع من ظل المدخل ويعرف بعد الوقت عن
نصف النهار فيكون بعد وقت المخرج عنه مثلي الحق ويستخرج ميل الشمس لوقته والسمت
لكلا الوقتين ويوجد فضل ما بين السمتين ويقدم من علامة المخرج نحو الجنوب ان كانت الشمس
صاعدة من اول الجدي الى آخر الجوزاء ونحو الشمال ان كانت هابطة في النصف الآخر
فيكون المنتهى علامة المخرج المصحح وحينئذ نوصل بينها وبين علامة المدخل ونعمل بالوتر نعم
وفيه خلل بوجه آخر وذلك انه منتظر الى تربص وقت وفي الجو عوارض ربما تعوق عن
العمل عند حضور الوقت المنتظر وللتعجيل وجه آخر يتعلق باظلال ثلثة كيف ما اتفقت
شاء له ما خذ اظلال الثلثة كاظلال ح د ه فان كان ظلان منها متساويين عاد الامر الى الطريق
المشهور وان كانت مختلفة فلنكن اطولها … واقصرها … ونجعل نسبة … الى …
فظل … الى فظل … وكذلك نجعل نسبة … الى … كنسبة … وطرف ظل … الى
فظ ظل … ونفصل … ولان نسبة … الى … اعظم من نسبة …
… فان … اذا اخرجا في نقطتي … التقيا بالشكل الثامن من سادسة الاصول



طرحهما والتقيا على … ونصل
… وعلى … ونخرج من …
عمود … فذلك خط نصف
النهار برهانه انا نصل … اك
… ونقيم على سطح الافق عمودي
… فيكون خطوط …
… الثلثة متساوية فخطوط …
على دائرة موازية لقاعدة مخروط
الشعاع … الموازي لعمود … اقصر من … فاذا وصلنا … فانه يلقى
اذا اخرجا من سطحي … ويلقى … في سطح … مثل …

… ملاقية على نقطة واحدة فنقط … في سطح الدائرة الموازية لقاعدة مخروط
الشعاع … في سطحها وكذلك … فخط … هو الفصل المشترك لسطح الافق وسطح الدائرة
الموازية لقاعدة مخروط الشعاع لكن سطح الافق نفصل معدل النهار وهذا السطح الموازي
له على خط الاعتدال وعلى خط … فهما اذن متوازيان وخط نصف النهار يقوم على
خط الاعتدال فكذلك يقوم على … الموازي له ونقطة ب في خط نصف النهار فعمود
… من خط نصف النهار وهو المطلوب ولابي الريحان وجه آخر يتعلق بظل واحد
كيف كان وهو احسن الوجوه واتقنها ذكره في قانونه فليطلب من هناك ولاستخراج
خط نصف النهار وجوه اخر يتعلق كلها بالاظلال تركنا ذكرها حذرا من الاطناب واشهرها
فيما بين الاصحاب قوله ثم ليرصد بها ظل الشمس في الشمال والجنوب اقول يعني ارتفاعها
وانحطاطها قوله وحينئذ يستدل اقول يعني اذا وقع ظل الهدفة العليا
بالكلية على الهدفة السفلى يعلم ان طرفي المربع بعد مركز الشمس عن سمت الرأس وقت …
النهار من دائرة نصف النهار قوله تحت الوتدان اي الجنوب اقول يعني القطر
الذي فيه الوتدان الى الجنوب لان عرض معظم العمارة في الجنوب عن سمت الرأس فلا محالة
يجب ان يكون الوتدان في جهة الجنوب ليقع الظل على الربع ونظر ذلك … ان
الرصد بهذا الطريق … طرق اللبنة يختص بمعظم العمارة … ذات ظل واحد
قوله فيلقى الاسفل استواء اقول وهذا هو فايدة الوتد الاسفل الاخير قوله ويوضع اللبنة
في عند المحيط اقول وذلك ليمنع الظل عن التشتت والتفشي وهذه صورة الربع على …



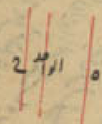
قوله سيما ما امتحناه في …
حقيقة الاسطرلابي اقول
فلا يتفق ان يكون موافاة
الشمس فلك نصف النهار
في موضع الرصد وقت
موافاتها لحركتها الخاصة حقيقة

الانقلابين متبع لذلك تفاوت بين الارتفاع الاعلى والاسفل فلا يتحقق الميل الاعظم ولا
انضاحقيقة وقت الانقلاب فانه ان كان ارتفاع الشمس في فلك نصف النهار
في يومين متتاليين واحدا كان الزمان الذي من نصف النهار الماضي الى وقت
الانقلاب مساويا للزمان الذي من الانقلاب الى نصف النهار الثاني فان سير الشمس
في فلك البروج بالتقريب في الزمانين واحد ولو كان الارتفاعين مختلفين كان ارتفاع
الشمس في نصف النهار الذي كان الانقلاب منه اقرب اليه اعظم ان كان الانقلاب
هو الصيفي واما اصغر ان كان الانقلاب هو الشتوي فيستخرج من ذلك بالتقريب وقت
الانقلاب ولاجله عيب على بطليموس استخراجه البعد الابعد لفلك الخارج المركز من قدر رصد
الزمان الذي هو الاعتدالين والانقلابين لتعسر الامر في وجود حقيقة وقت الانقلاب
لعله تزايد الميل او تناقصه عند الانقلابين على ما بين في الشكل الخامس من مقالته الاكر
اذ يلزم منه ان يكون فضل ميل الثور على ميل الحمل اكثر من فضل ميل الجوزاء على ميل الثور
وهكذا في كل درجة والشمس اذا انتقلت من الاعتدالين كانت حركتها في الميل اسرع
والبطء ما يكون عند قربها من الانقلابين قوله بعد ان حصلنا اكثر الارصاد الات
اقول اذا كان الرصد بطريق الحلقة والبلد ذا ظل واحد وذلك بان يوضع العضادتين
سمت الراس وسمت المرئي من الجانب الاعلى في الانقلاب الصيفي وذلك يكون تمام اعظم
الارتفاعات ثم بعده وبين راس المرئي في الانقلاب الشتوي وذلك يكون تمام اصغر
الارتفاعات ويؤخذ الفضل بينهما فهو ضعف غاية الميل وان كان البلد ذا ظلين فاخذ
البعد بين سمت الراس وبين كل من راس المرئي الاعلى عند كل واحد من اصغري الارتفاعات
في الجهتين ونجمعهما ونتمما ما اصغري الارتفاعات فيكون المجموع ضعف غاية الميل وان
كان الرصد بطريق اللبنة وقد علمت ان ذلك يختص بمواضع ذات ظل واحد فاخذ
البعد بين النقطة المحاذية لسمت الراس وبين موقع الظل من محيط الربع في الانقلاب
الصيفي وذلك يكون اعظم الارتفاعات لان موقع الظل يقوم مقام راس المرئي تام م
الاسفل اذ الربع يقوم مقام الربع الاسفل من النصف الشمالي من الحلقة ثم ناخذ

البعد بين سمت الراس وبين موقع الظل من محيط الربع في الانقلاب الشتوي وذلك
تام م يكون تمام اصغر الارتفاعات لما بينا فنفصل ما بينهما ضعف غاية الميل قوله ومقداره جز
الاجزاء الثلثانية والستينية اقول نظهر ذلك بالاربعة وذلك لان نسبة ... الى
ثلثه وثمانين كنسبة المجهول الى علمناه ويسمى قوله بان يوجد ما بين سمت الراس والنقطة
المتوسطة بين غرتي الظل بين اقول هذا كقولنا سمت الراس فاخذ ما بين سمت الراس والنقطة
المتوسطة بين الطرفين اى الطرفين اللذين هما غاية ارتفاعها وغاية انحطاطها فيكون
مساويا لعرض البلد وبعبارة اخرى ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات او يزيده
على اصغرها ثم ينقص الباقي او المبلغ من تسعين فما بقي كان عرض البلد هذا اذا كان
البلد ذا ظل واحد واما اذا كان ذا ظلين فان كان اصغر الارتفاعات في الجهتين
الشمال والجنوب متساويين لم يكن للبلد عرض وذلك في خط الاستواء وان كانا
مختلفين نزيد الميل الاعظم على اصغر الاصغرين وننقص المبلغ من تسعين فما بقي كان
عرض البلد والجميع مخصوص بمعظم المعمورة وعليك استنباط كيفية الرصد في ساير
الافاق ان اردت فانها سهل مع انها ليس في معرفتها زيادة فايدة اللهم الا من
حيث النظر التعليمي ولهذا لم يتعرض لها اكثر المهرة في هذا الفن الفصل الثاني عشر
قوله هو تضعيف بعض اقداره ببعض اقول كما ان مقادير الكمية المتصلة لا تتم الا
بعروض بعض لوازم الكمية المنفصلة لها مثل فرض تجزيتها الى غير النهاية كذلك لا ينبغي
مقادير الكمية المتصلة الا بعروض بعض لوازم الكمية المنفصلة لها وهو فرض تركيبها من احاد
مفروضة يقدر بها تلك المقادير اما الكيفية عروض لازم احد النوعين للآخر فمما يتعلق بغير
هذا العلم فاذا وضع المقادير مقدارا من جنسها لتقدر هي به كان الواحد في الاعداد يكون
قدر كل نسبة هو المقدار الذي يكون ذلك المقدار الموضوع بالقياس اليه على تلك النسبة
فقدر نسبة النصف كنسبة العشرة الى العشرين مثلا هو الاثنان لان نسبة الواحد الى الاثنين
الضعف هي تلك النسبة وقدر نسبة الضعف كنسبة العشرين الى العشرة مثلا هو النصف لان نسبة
الواحد الى النصف كذلك وقدر نسبة الثلثين الى التمام كنسبة اثني عشر مثلا ثمانية عشر مثلا

واحد ونصف وقدر نسبة ثلثان وقدر نسبة ثلثة ارباع الى التام كنسبة الثلثين
الى الاربعين مثلا واحد وثلث وبالعكس ثلثة ارباع وعلى هذا القياس وان شئت
تمام فان البيان الى سلك آخر اسهل فان المعانى ربما يعسر ادراكها لجزالة الفاظها
فنقول النسبة هى انية احد مقدارين متجانسين عند الآخر سواء كان المنسوب اصغر من
المنسوب اليه او مساويا له او اعظم منه واذا كانت الانية فى المقادير متعلقة على الوجه
الذى عرفت فلا فرق اذن بين الكميات المتصلة وبين الكم المنفصل من هذه الجهة
ومعلوم من علم الحساب ان الاعداد اذا كانت منسوبة الى جزء اكثر منها فرض واحدة كانت
هى كسورا ثم ان كثرت اقل الاعداد على تلك النسبة كانت تلك المخارج تلك الكسور فاذا
عرفت النسبة بين مقدارين او بين عددين رددتهما الى اقل عددين على نسبتهما ثم
نظرت فان كان المنسوب اصغر من المنسوب اليه ولا محالة يكون المنسوب كسرا فقدر تلك
النسبة هو المنسوب اليه اعنى مخرج ذلك الكسر ان كانت النسبة بالكل ولهذا يكون قدر نسبة
النصف اثنين وقدر نسبة الخمس خمسة وقدر نسبة نصف السدس اثنى عشر وان كانت
النسبة بالاجزاء اعنى يكون ما فوق واحد فقدر النسبة هو خارج قسمة المخرج على عدد الاجزاء
ولهذا يكون قدر نسبة الخمسين اثنين ونصفا وقدر نسبة ثلثة الاخماس واحدا و
ثلثين وقدر نسبة ثلثة الارباع واحدا وثلثا وعلى هذا وذلك لان نسبة عدد الاجزاء
الى المخرج كنسبة الواحد الى المجهول وان المنسوب والمنسوب اليه متساويين اعنى يكون النسبة
نسبة المثل كان قدر النسبة هو الواحد لان نسبة الواحد لا يكون تلك النسبة الا الى الواحد
ولهذا لا يحدث من تاليف نسبة المثل كم كانت نسبة اخرى كما انه لا يحدث من ضرب
الواحد فى نفسه غير الواحد وان كان المنسوب اعظم من المنسوب اليه رددتهما الى اقل عددين
على نسبتهما ثم جعلت المنسوب مخرجا ونسبت المنسوب اليه اليه فما حصل من النسبة كان هو
قدر النسبة المفروضة مثاله ثمانون وتسعة فان نسبة الاول الى الثانى فى نسبة الثلثة
الامثال والثلث رددناهما الى اقل عددين على تلك النسبة وهما عشرة وثلثة وجعلنا
العشرة مخرجا ونسبنا الثلثة الى العشرة كانت النسبة ثلثة الاعشار فذلك قدر نسبة

الثلثة الامثال والثلث وعلى هذا القياس والمراد بتضعيف بعض اقدار النسب او تاليفها
بعض ضرب بعضها فى بعض والاقدار كما علمت اما صحاح او كسور فاذا ضربت بعضها
فى بعض كان الحاصل قدر النسبة المؤلفة واما تجزيتها ففى قسمة اقدار البعض على اقدار النسب
مفروضة ليحدث اقدار نسبة مثال الضرب نسبة ا الى ب بالثلث ونسبة ب الى
ج بالربع واردنا تاليفها فقدر النسبة الاولى ثلثة وقدر النسبة الثانية اربعة ضربنا الثلثة
فى الاربعة حصل اثنى عشر وهو قدر النسبة المؤلفة الحادثة فاذا النسبة الواحدة اليه كان نصف
السدس وهى نسبة المؤلفة الحادثة مثال آخر عشرة وثلثة وستة نسبة العشرة الى الثلثة
نسبة الثلثة الامثال والثلث ونسبة الثلثة الى الستة بالنصف وقدر النسبة الاولى ثلثة اعشار
وقدر النسبة الثانية اثنان والحاصل من ضرب احدهما فى الآخر ثلثة اخماس وهو قدر نسبة العشرة
الى الستة التى هى نسبة المثل والثلثين مثال القسمة كما اذا اردنا فى المثال المذكور ان نقسم قدر
نسبة نصف السدس وهو اثنى عشر على قدر نسبة الثلث وهو ثلثة فيكون الخارج اربعة
~~وهو قدر نسبة الربع او يقسم اثنى عشر على قدر نسبة الثلث وهو ثلثة فيكون الخارج~~
~~اربعة وهو قدر نسبة الربع~~ او يقسم اثنى عشر على قدر نسبة الربع وهو اربعة ليخرج ثلثة
وهو قدر نسبة الثلث وسيتضح هذا المعنى زيادة شرح فيما بعد تفسير الاشكال
السود وهى اربعة قوله مقادير متجانسة اقول يعنى يكون خطوطا او سطوحا او جسما
قوله الواحد الذى يرام تقدير هذا الجنس اقول يعنى ان كان الجنس المفروض خطا يكون
الواحد ايضا خطا وان كان سطحا فمربع وان كان جسما فمكعب قوله فيكون ه ح مساويا
لهذه النسب اقول قد عرفت معنى الاقدار فلا حاجة الى الاعادة قوله فالمساواة
يعنى المساواة المنتظمة وصورة المساواة هكذا وبرهانه الشكل التاسع



عشر من سابقة الاصول قوله مضعف ح بالواحد الى قوله مؤلفة منهما اقول

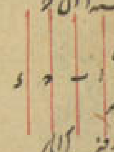


اذا كانت نسبة الواحد الى ز كنسبة ه الى ح يكون ضرب الواحد فى ح مثل ضرب ز فى ه
بالشكل السادس عشر من سادسة الاصول لكن ضرب الواحد فى ح هو ح بعينه وقدر نسبة
قدر نسبة ا الى د كما مر وقدر نسبة ا الى ح اذا كان مساويا الضرب فقدر نسبة ا الى

ت فى قدر نسبة ت الى د ويكون مؤلفة منهما لما مران تأليف النسبة هو تضعيف بعض اقدارة
بالبعض **قوله** وكذلك كل نسبة تساويهما **اقول** يعنى تساوى نسبة آ الى ه ولكن
ليسان ذلك نسبة د الى ه كنسبة د المؤلفة من نسبة آ الى ت ونسبة ت الى د او ك
نسبة د الى ه ايضا مؤلفة من نسبتين وهما نسبة آ الى ت ونسبة ت الى د ويرد
ولكن نسبة آ الى ت كنسبة د الى د وبالخلاف نسبة ت الى آ كنسبة د
الى د ونسبة آ الى ه كنسبة د الى ه فبالمساواة المضطربة ت
الى ه كنسبة د الى ه فنسبة د الى د كنسبة آ الى ت ونسبة د ط
ه كنسبة ت الى ه فنسبة آ الى ه مؤلفة من نسبة د الى د ومن نسبة د الى ه المساوين
للمذكورين وذلك ما اردناه ومن شرح البيان والشكل يتبين انه اذا كانت نسبة ما
مساوية لنسبة مؤلفة من نسبتين وتوسط بين حديها مقدار يكون نسبة احد حدين
اليه كاحدى تينك النسبتين كانت نسبة ذلك المقدار الى الآخر كالنسبة الباقية من تينك النسبتين
مثلا لكن نسبة د الى ه كنسبة آ الى د المؤلفة من نسبة آ الى ت ونسبة ت الى د وتوسط م
بين د ه مقدار ر وكانت نسبة د اليه كنسبة آ الى ت فيكون نسبة ر الى ه كنسبة ت ط
د وهذا البحث هو كون د ه الى النسبتين المذكورتين ونقصان نسبة عن نسبة اخرى لا
يتصور الا بعد تجزية المنقوص منها بالمنقوصة والباقية مثلا اذا اردنا ان ننقص نسبة
آ ت من نسبة د ه جزئيا اولا نسبة د ه بنسبة د ر المساوية لنسبة آ ت ونسبة
ر ه المساوية لنسبة ت د حتى اذا القينا نسبة د ر من نسبة د ه بقت نسبة ر ه و
نسبة ايضا القا نسبة من نسبة اخرى كما وعدنا بيانه **قوله** والقينا مع كل النسبتين
مؤلفة من نسبتين تساويان المذكورتين **اقول** فى بيانه اذا كانت نسبة مؤلفة من نسب
فتلك النسبة يكون مؤلفة من كل نسب تساوى تلك النسب وان كانت تخالفها فى الحدود مثلا لكن
نسبة آ الى ت مؤلفة من نسبة آ الى د ومن د الى ت ولكن نسبة د الى ه كنسبة
آ الى د ونسبة ر الى ح كنسبة د الى ت اقول نسبة آ الى ت مؤلفة من نسبة د
الى ه ومن نسبة ر الى ح برهانه لكن ط سطح د ى ر ودك هو سطح ه فى ح و



ل هو سطح ه فى ر و قد تبين فى الشكل الخامس العشرين من سادسة الاصول ان نسبة سطح ط الى
سطح ك مؤلفة من نسبة د الى ه ومن نسبة ر الى ح ونسبة ط ل كنسبة د ه اعنى نسبة
آ د ونسبة ل ك كنسبة ر ح اعنى نسبة ح د ت وبالمساواة المنتظمة
نسبة ط ك كنسبة آ ت وكانت نسبة ط ك مؤلفة من نسبة د ه ر ح
فنسبة آ ت ايضا مؤلفة منهما وذلك ما اردناه **قوله** فان كان المساويان
واحدة الى قوله سواه **اقول** يعنى ان يكون نسبة آ الى ت كنسبة ت
الى د مثلا ان كانت نسبة آ الى ت النصف كانت نسبة ت الى د النصف ايضا و
يكون نسبة آ الى د كنسبة آ الى ت مثناة بالتكرار وكنسبة ت د مثناة بالتكرار ايضا
فيكون نسبة آ الى د نصف النصف برهانه نفرض مقدار د مساويا لت فنسبة آ الى د
مؤلفة من نسبة آ الى د ومن نسبة د الى د كما تبين فى الشكل الاول من هذه
الاشكال السود ولكن نسبة آ الى د كنسبة آ الى ت بالفرض ونسبة د الى د
مثل نسبة آ الى ت فنسبة آ الى د مؤلفة من نسبتين متساويين نسبة آ الى ت فنسبة آ الى
د اذن كنسبة آ الى ت مثناة وحصل لك مما ذكرنا انه اذا كانت ثلثة مقادير للاول
الى الثانى نسبة وللثانى الى الثالث نسبة ما كيف اتفقت فان نسبة الاول الى الثالث
مؤلفة من نسبة الاول الى الثانى و الثانى الى الثالث ويجب ايضا ان يعلم ان النسبتين اليه
هى التى يكون حدود هما مشتركة مثلا للاول الى الثانى نسبة وللثانى الى الثالث نسبة كذا
ما اذا كان للاول الى الثانى نسبة وللثالث الى الرابع نسبة ثم ان كان النسبتان مع
اشتراك الحد ومن جنس واحد فان كان المتناسبة ثلثة سميت المؤلفة مثناة وان كانت اربعة
سميت مثلثة وان كانت خمسة فمربعة و على هذا والاشياء المتناسبة اقل من ان يكون مع
تكرير حد او لا يكون مثلا يجوز ان يكون نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثانى الى الثالث ويجوز
ان يكون نسبة الاول الى الثانى كنسبة الثالث الى الرابع واقل نسبة تفرض البسيط التى
ما عداه وسط مؤلفة واقل نسبة تفرض مؤلفة فهى بغير ما عدا رفع الوسط البسيط و ذلك
ظاهر مما ضربناه لك من الامثلة **قوله** وان كان مقداران من الثلثة الى قوله من نسبة المثل

قوله [illegible] وذلك لان هذه نسبة المثل واحد والواحد لا [illegible]
[illegible] نسبة الاخرى يكون [illegible] قوله كما [illegible] ان [illegible]
اي من [illegible] نسبة المثل [illegible] مقدار [illegible] بين [illegible]
[illegible]
[illegible] احدى النسبتين [illegible] نسبة المثل [illegible]
[illegible] احدى [illegible] نسبة [illegible] اي [illegible]

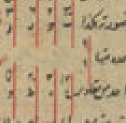


بسيطة قوله فهي [illegible] من النسبتين المذكورتين [illegible]
اي [illegible] اي [illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible] اي [illegible] وذلك [illegible] قوله [illegible]
[illegible] قوله في [illegible]
[illegible] اي [illegible] نسبة [illegible] اي [illegible]
اي [illegible] نسبة اي [illegible] نسبة اي [illegible]



[illegible] اي [illegible] نسبة اي [illegible]
[illegible] المذكور [illegible] نسبة [illegible] اي [illegible]
[illegible] المذكورة [illegible] عدد [illegible] التي [illegible]
وذلك [illegible] عدد [illegible] مشترك [illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible] قوله [illegible]
قوله [illegible] اي [illegible] نسبة [illegible]
[illegible]
[illegible] قوله [illegible] اي [illegible] قوله وذلك [illegible]
الاصول قوله [illegible] اي [illegible] قوله وذلك الشكل [illegible]

الاصول [illegible] قوله [illegible] اي [illegible] قوله [illegible] اي [illegible]
وذلك [illegible] من ضرب [illegible]
[illegible] من ضرب [illegible]
[illegible] قوله [illegible] قوله وذلك
[illegible] اي [illegible]
بالشكل السادس عشر من سابعة الاصول [illegible]
[illegible]



[illegible] قوله [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible] قوله [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible] اي [illegible]
[illegible] عشر [illegible] الاصول [illegible]
[illegible]

نسبة سطح ح ی ة الى سطح ك ی و مؤلفة من نسبة اضلاعها اعنی من نسبة ح الى ك ومن
نسبة ة الى ی واو من نسبة ح الى و ومن نسبة ة الى ك بالشكل [illegible] العشرين من سادسة
الاصول فاذن نسبة ارتفاع ا الى ارتفاع ح مؤلفة من احد الصنفين المذكورين وكذا يتبين
فی سائر الصور وذلك ما اردناه واما الشكل من طريق العدد فكما ترتيبه ولتكن كل جزء
مشتملا على ثلثة مقادير كانت نسبة المقادير التی من جزء الى المقادير التی من الجزء الآخر نسبة
ولتكن كل النسبة مؤلفة من نسب المقادير الباقية على وجهين على التاليف بعين النسب المؤلفة
الواقعة من مقدمات احد الجزئين وتوالی الآخر على ثمانية عشر وجها واذا اخذنا المقدمات
من الجزء الآخر ايضا تضاعفت الوجوه الثمانية عشر فصارت ستة وثلثين ولكون كل واحد من
النصف الآخر خلاف الاحدى النسب من النصف الاول وبهذا الاعتبار يكون كل نسبة مؤلفة
ملازمة لنحو ثلثين نسبة مؤلفة وقد اوردنا تفصيلها فی جدول وهو هذا

٦٩

جدول النسب المؤلفة

[illegible]	النسب المؤلفة		البسيطتان				[illegible]	النسب المؤلفة		البسيطتان			
			الاولى		الثانية					الاولى		الثانية	
	مقدم	التالی	مقدم	التالی	مقدم	التالی		مقدم	التالی	مقدم	التالی	مقدم	التالی
ا	ا	ب	ج	د	ة	و	ا	ب	ا	د	ج	و	ة
ب	ا	ب	ج	و	ة	د	ب	ب	ا	د	ة	و	ج
ج	ا	ج	ب	د	ة	و	ج	ب	د	ا	ج	و	ة
د	ا	ج	ب	و	ة	د	د	ب	د	ا	ة	و	ج
ة	ا	ة	ب	د	ج	و	ة	ب	ة	ا	ج	د	د
و	ا	ة	ب	و	ج	د	و	ب	و	ا	ة	د	ج
ز	د	ب	ج	ا	ة	و	ز	ج	ا	د	ب	ج	ة
ح	د	ب	ج	و	ة	ا	ح	ج	ا	د	ة	ب	ب
ط	د	ج	ب	ا	ة	و	ط	ج	د	ا	ب	و	ة
ی	د	ج	ب	و	ة	ا	ی	ج	د	ا	ة	و	ب
یا	د	ة	ب	ا	ج	و	یا	ج	و	ا	ب	د	ة
یب	د	ة	ب	و	ج	ا	یب	ج	و	ا	ة	ب	د
یج	و	ب	ج	د	ة	ا	یج	ة	ا	د	ب	و	ج
ید	و	ب	ة	د	ة	ا	ید	ة	ا	د	ج	و	ب
یه	و	ج	ب	ا	ة	د	یه	ة	د	ا	ب	و	ج
[illegible]	و	ج	ب	د	ة	ا	[illegible]	ة	د	ا	ج	و	ب
[illegible]	و	ة	ج	د	ب	ا	[illegible]	ة	ج	د	ج	ا	ب
كد	و	ة	ج	ا	ب	د	كد	ة	و	د	ب	ا	ج

ثم انا ان اعتبرنا ترتيب النسبتين البسيطتين تضاعف العدد لامكان اختلافهما بالتقدم مثلا
نسبة ا ب فی اول الاعداد مؤلفة من نسبة ج الى د ومن نسبة ة الى و فيقال نسبة ا ب
مؤلفة من نسبة ة الى و ومن نسبة ج الى د حتى يصير ترتيب المقادير هكذا ا ب ة و ج د
فصارت النسب المتلازمة مائتين وسبعين قوله فان تساوى مقداران من جزئين
اقول اذا تساوى مقداران من جزئين فی نسبة مؤلفة من نسبتين فرضت كانت
الاربعة الباقية متناسبة على التكافی اى يكون ما يبقى من كل جزء مقدم وتال مثلا اذا
كانت نسبة ا الى ب مؤلفة من نسبة ج الى د ومن نسبة ة الى و وكان ا من جزء اول
مساويا لـ ب من جزء ثان الى كانت مقادير ج د ة و الاربعة الباقية متناسبة بالتكافی
اى يكون نسبة ج الى د كنسبة ة الى و ونسبة ج الى ة كنسبة د الى و ولتكن فی كل منها
ما بقی من جزء مقدم وتال برهانه قد تبين فی الشكل الثالث والعشرين من المقالة الحادية عشر من
كتاب الاصول ان نسبة المجسمات المتساوية الارتفاعات بعضها الى بعض كنسبة قواعدها
بعضها الى بعض ولما كان ههنا مجسمان متساويين فكان مقداران من الجزئين متساويين
فاذا فرضنا انهما ارتفاعا المجسمين صار المجسمان متساوی الارتفاع ويكون نسبة الارتفاع
الى الارتفاع كنسبة القاعدة الى القاعدة فيكون القاعدتان القائمة الزوايا متساويتين
واضلاع السطوح المتساوية المتوازية الزوايا متناسبة بالتكافی بالشكل الرابع عشر
من سادسة الاصول فاذن المقادير الاربعة الباقية التی هی اضلاع السطحين متناسبة بالتكافی
وذلك ما اردناه وتبين من هذا ان النسب المؤلفة حينئذ تستلزم نسبا بسيطة متناسبة من
اربعة من مقادير فی تسع صور حدثت من ازدواج مقادير احد الجزئين بالآخر وقد وضعناها
فی جدول وهو هذا

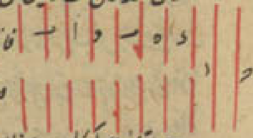
ايضه م

مثال الوجه الاول من
النسب طرق العدد كذا
نسبة ا الى مجسم ا و مجسم

شرح م

[illegible]	المتساويان من الجزئين		الاربعة المتناسبة			
	الاول	الثانی	الاولى		الثانية	
			مقدم	تالی	مقدم	تالی
ا	ا	ب	ج	د	و	ة
ب	ا	ج	ب	د	و	و
ج	ا	ة	ب	د	و	ج
د	د	ب	ا	ج	ة	و
ة	د	ج	ا	ب	ج	و
و	د	ة	ا	ج	ة	د
ز	و	ب	ا	ب	ة	د
ح	و	ج	ا	ب	ج	د
ط	و	ة				

الاول الى ب من جهتي ده الجزء الثاني مؤلفة من نسبة ح الى د ومن نسبة ه الى ز
لكن اب الارتفاعان متساويين اذ كل منهما ثمنة فيبقى الاربعة الباقية متناسبة على
التكافي نسبة ح الى ط الى د الاربعة كنسبة ز والعشرة الى ح الخمسة فمن السابق علمنا فان
كان المقداران لقيا ويان من جزء واحد فلا يستلزم تناسب البسيط ومثاله من طرق العدد بكذا



فان نسبة ا الى ب وهي الضعف مؤلفة من نسبة ح الى د
ومن نسبة ه الى ز ولان ثمنه امثال السدس مع الضعف
مع تساوي اذ ليس بين الاربعة الباقية تناسب بسيط باي ترتيب فرض وهذه النسب
التي تصير بالتبديل ثماني عشرة وبالخلاف ستة وثلثين ثم بالتقديم والتاخير عدة وجها
فاعرفه قوله واقول كما اذا كان احد اربعة مقادير متناسبة مجهولا فقط الى قوله ايد
لا ادركان قوله قد جرت العادة بان توضع المقادير الستة الواقعة في كل نسبة مؤلفة
من النسبتين في لوح على الصورة المرسومة في الكتاب بحيث تقع مقادير الجزء الاول وهي ا ب ح
وعلى النظير بوضع مقادير الجزء الثاني وهي ب د ه في تمة سطور متوازية على وجه
فرجت بين طرفي النسبة المؤلفة وبعد ما الى احدى الباقيين وجعل بعدها الاخيره كما يستخرج المجهول
من المقادير الاربعة المتناسبة بالضرب في التثنية او بالنسبة على الثلثة الباقية اذا كانت معلومة
كذلك يمكن استخراج المجهول من احد المقادير الستة اذا كانت الخمسة الباقية معلومة ولاستخراجه
طريقان اما الاول فهو ان يعرف المجهول انه من اي جزء ويتم بحكم الجزء الاخر على سطح
الباقي من جزء المجهول لان الجملتين متساويان فاذا فعلت كذا احدهما على احدى قواعد
الاخر خرج ارتفاعه وذلك ظ واما الثاني ففيه ثلثة وجوه الاول ان تطلب وسط
بين حدي المؤلفة تكون نسبة احد حدي الى ما كانت حدي النسبتين السطحين ونسبته الى الحد
الآخر كالنسبة الاخرى وطريقه هو طريق استخراج المجهول من الاربعة المتناسبة فان نسبة
الوسط الى الحد المعلوم من المؤلفة تكون كنسبة احدى النسبة المؤلفة من السطحين الى الآخر
مثاله نعيد لوح المقادير الستة فان كان المجهول ا كانت نسبة ز الوسط بين ا و ب
الى ب كنسبة ه الى ز فيعرف من مقادير ب ه ومقدار ر فيكون نسبة المجهول معلوما

ب	د	ا
ع	ی	ه
و	ه	ط

ز الذي صار معلوما كنسبة ح الى د المعلومين فيصير ا معلوما وان
كان المجهول مثلا ب كانت نسبة ا الى ز كنسبة ح الى د فتعرف مقدار
ز وكانت نسبة ز الى ب كنسبة ه الى ز فيصير ب معلوما وكذا الى
الباقية والثاني ان تطلب للنسبة الاولى من السطحين ثالث متأخر عن حديه يكون نسبة
تاليها اليه كنسبة مقدم النسبة الثانية الى تاليها ولكن ذلك الثالث وهو اللاحق لحد ز
ح فان كان المجهول مثلا ا كانت نسبة ز المعلوم الى ح المجهول كنسبة ه المعلوم الى
ز المعلوم فيصير ح معلوما وحينئذ يكون نسبة ا الى ب كنسبة ح الى ح لان كلا منهما
مؤلفة من نسبة د ومن نسبة ح او ه والمتساويين فيصير ا معلوما وان كان المجهول
مثلا ب فيصير مثل هذا العمل معلوما وكذا في الباقية والثالث ان تطلب النسبة الثانية
من السطحين مقدار متقدم على حديه يكون نسبة ذلك المقدم الى مقدم النسبة الثانية كنسبة
مقدم النسبة الاولى الى تاليها ولكن ذلك المقدم اعني السابق على ه وط فان كان المجهول
مثلا ا كانت نسبة ح ز المعلومين كنسبة ط المجهول الى ه المعلوم فيصير ط معلوما وحينئذ
يكون نسبة ا الى ب كنسبة ط الى ز فيصير ا معلوما وان كان المجهول مثلا ب فيصير مثل
ذلك معلوما ويحتاج في كل عمل الى ضربين وقسمتين وان لم يكن الضربان والقسمتان
على هذا الترتيب صارت الوجوه بحسب اختلاف الترتيب كثيرة وقد وضعنا لكيفية العمل بكل
واحد من الوجوه الثلثة جدولا ليعرف بها تفاصيل كل واحد منها

الوجه الاول

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	ی	ح	ر	ر	و	ه	ب	ا
ب	ه	و	ی	ر	ح	ر	ا	ب
ح	و	ی	ر	ر	و	ه	ب	ح
ی	ا	ح	ر	ر	ح	ه	ب	ی
ه	ب	ر	ر	ر	ح	ی	ا	ه
و	ر	ه	ب	ر	ح	ی	ا	و

الوجه الثاني

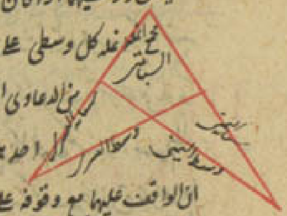
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	ح	ح	ب	ع	ه	و	ی	ا
ب	ع	ع	ا	ع	ه	و	ی	ب
ح	ب	ع	ا	ع	ه	و	ی	ح
ی	و	ع	ه	ع	ا	ب	ح	ی
ه	ع	و	ی	ع	ا	ب	ح	ه
و	ی	ع	ه	ع	ا	ب	ح	و

الوجه الثالث

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	و	ط	ب	ط	ی	ه	ح	ا
ب	ط	و	ا	ط	ی	ه	ح	ب
ح	ه	ط	ح	ط	ب	و	ا	ح
ی	ط	ه	ح	ط	ب	و	ا	ی
ه	ح	ط	ی	ط	ب	و	ا	ه
و	ا	ب	ط	ط	ی	ه	ح	و

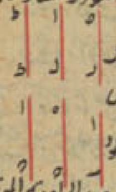
قوله وهو القطاع السطحي اقول كل اربعة خطوط مستقيمة يتقاطع كل اثنين منها والتقاطع
اكثر من اثنين على نقطة واحدة فالشكل الحادث منها هو القطاع السطحي وانما قيد بالسطحي

لانه لايمكن ان تقع الآن في سطح واحد مستو ونهذا الشكل وان كان له بالاعتبارات المختلفة
صور كثيرة لا يحتمل كما نبا تعداده لكن الجميع يرجع الى هيئة واحدة يحصل من سباتي
اليدين ووسطيهما اذا كان باطن الكف الى فوق وجعت اغلة السبابتين ووضع
مجموع كل وسطى على وسط السبابة الاخرى وهذه صورته واقتصر بطلميوس
من الدعاوى الواقعة في هذا الشكل وهي ١٨ ٢ ٦ ٦ ٦ ٧ ٩ ٤ ١٨ على ضربين
احدهما يعرف بركب بطلميوس والآخر يعرف بمفصله والسبب فيه
ان الواقف عليهما مع وقوفه على لوازم النسب المؤلفة يعرف ثبوت باقي الضروب وان
كثرت تلك الكثرة وبلغت ذلك المبلغ فانظر في هذا الشكل الصغير كيف استلزم جميع
المسائل والعجب من قوله عز من قائل ولو ان ما في الارض من شجرة اقلام والبحر يمده من
بعده سبعة ابحر ما نفدت كلمات الله تعالى ونحن الآن نعتقد في ذلك قال المصنف
في هذا الفن ما ظهر بذكر بعضها وخصوصا ما صنفه المحرر تغمده الله برضوانه وكساه جلابيب
غفرانه **قوله** اخرجنا ح ح موازيا لده **اقول** وذلك بالشكل الحادي والثلثين من اولى
الاصول **قوله** وجعلنا دك وسطا **اقول** اذا فرضنا دك وسطا بين ح ك وح
صارت نسبة ده الى ح ح مؤلفة من نسبة ده الى دك ومن نسبة دك الى ح ح لما عرفت
من احكام النسب المؤلفة لكن نسبة ده الى ح ح كنسبة آ الى اه لتشابه مثلثي اده وآح ح
لان زواياهما متساوية اما زاوية آ فمشتركة واما زاوية ح فمثل زاوية د وكذلك زاوية
ه مثل زاوية ح لتوازي خطي ح ح ده فاضلاعهما المحيطة بالزوايا متناسبة بالشكل الرابع
من سادسة الاصول فنسبة ه آ الى اه الف مؤلفة من نسبة ه ك الى دك ومن نسبة دك
الى ح ح لكن نسبة دك الى ح ح كنسبة ب ك الى ب ه لتشابه مثلثي ب د ك ب ه ح لما ذكرنا
في المثلثين المذكورين فنسبة ه آ الى اه مؤلفة من نسبة ده الى دك ومن نسبة ب ك
ب ه وهو المطلوب **قوله** ثم جعلنا دك وسطا **اقول** اذا فرضنا دك وسطا
بين ده ح ح صارت نسبة ده الى ح ح مؤلفة من نسبة ده الى دك ومن نسبة دك الى ح ح
لما عرفت من احكام النسب المؤلفة لكن نسبة دك الى ح ح كنسبة ب ك الى ب آ لان مثلثي



وآح متشابهان لان اح ه ب متوازيان فيكون زاويتا آ ب المتبادلتان متساويتين
وكذلك زاويتا ح ه المتبادلتان وزاويتا ك المتقابلتان واذا تساوت الزوايا تناسبت
الاضلاع فيكون نسبة ه ك الى ح ح كنسبة ب ك الى ب آ فالمركب نسبة ح ح الى ه د كنسبة
ب آ الى ه آ وبالعكس نسبة ه ك الى ح ح كنسبة ب ه الى ب آ فنسبة ه ك الى ح ح مؤلفة
من نسبة ه ك الى ب ك ومن نسبة ب ك الى ب آ لكن نسبة ه ك الى ح ح كنسبة ه ه الى ه آ
لتشابه مثلثي د ه ه ح ح آ بالشكل الرابع من سادسة الاصول فاذن نسبة ه ه الى ه آ
مؤلفة من نسبتي ه ك ه ك و ب ك ب آ وهو المطلوب **قوله** واذا اعتبر مثل هذا بين النسبتين
اقول اذا اعتبر مثل هذا بين النسبتين اي التركيبية والتفصيلية في الجانب الآخر من الشكل فيقال
نسبة ب آ الى ب ه بالتركيب مؤلفة من نسبة ب ه الى ك الاولى ومن نسبة ه ك الى ح ح الثانية بوجه
للبيان ح ح موازيا لدب ويقال بالتفصيل نسبة ه آ الى اه مؤلفة من نسبة ب ك الى ب ه الاولى
ومن نسبة ه ه الى ه آ الثانية ويخرج للبيان خط اح موازيا لدك ويتم منهيا اليه على قياس
واعتبر مع كل واحد من هذه النسب الاربع النسب الباقية من النسب الستة والثلثين المذكورة في
هذا الفصل وهي خمسة وثلثون حصلت انواع كثيرة من تاليف النسب في الشكل القطاع وهي
مائة واربعة واربعون نسبة مؤلفة وبهما اعتبارا اخر يرتقي دعاوي هذا الشكل الى
المبلغ المذكور ونحن لا نرى تطويل الكتاب بذكرها فلنراجع الكتب المصنفة في ذلك الفن
قوله وبطلميوس بين النسب في اوتار اضعاف القسي **اقول** استعمل بطلميوس في جميع
المواضع وتر ضعف القوس مقول ستين وترضعف هذه القوس الى هذا المقدار
كنسبة وتر ضعف تلك القوس الى ذلك المقدار لكن لما كانت نسبة نصف المقدم الى التالي
كنسبة نصف المقدم الآخر الى التالي الآخر استعمل المتأخرون بدل وتر ضعف القوس نصفه
وهو الجيب لانه نصف وتر ضعف القوس **قوله** لبيان ما ادعيناه **اقول** يعني بيان ان
نسبة جيب آ الى جيب د كنسبة اه الى ه ح **قوله** فيكون النسبة على ما ذكرنا **اقول**
لان اد هو جيب قوس اب وح ح جيب قوس ب ح والنسبة بالشكل الرابع من سادسة الاصول
ان اريد تقرير هذا الشكل بالوجه الكلي على ان يقال اذا اتصل قوسان يحصل ان من دائرة

اقول الاخراج ليس بواجب بل الواجب ان نجعل نقطة الزاوية مركزا و نرسم ما في بعد اتفق دائرة وكانهم انما تكلفوا بالاخراج لئلا تختلط الخطوط لكثرتها ولم يخرج قوله ونجعل د ز د ه ح ح ط مساوية اقول تساوي هذه الخطوط ايضا ليس بواجب لكن يكون اثنان منها متساويين مثلا د ز د ه لكونهما متساويين لكونهما نصفي قطري دائرة واحدة وكذلك ح ح ط قوله ونديرعلى مركزي د ح هذه الابعاد قوسي ز ه ح ط اقول يعني ندير على مركز د ببعد د ز د ه قوس ز ه وعلى مركز ح ببعد ح ح ح ط قوس ح ط قوله فلتشابه مثلثي ا ز ه ح ح ط اقول وذلك لان زوايا هما متساوية اذ زاوية د مشتركة وزاويتا ا ح قائمتان فتبقى الباقية مساوية للباقية وح تكون الاضلاع متناسبة بالشكل الرابع من سادسة الاصول وثبت بمثلثي ا ل ح ط ا ل ح عين ذلك قوله فبالمساواة المضطربة اقول صورة المساواة هكذا



وبرهانه يعلم من خامسة الاصول ولان الدعوى مخصصة بصلعي مثلثين من الاضلاع الثلاثة للمثلث والقضايا في رسم الشكل ان يجعل الضلع الباقي قاعدة ويخرج من راس الزاوية الموترة لها عمودا عليها امكن ان يقع الشكل على اوضاع ثلثة لانه ان لم يكن احدى الزاويتين الموترتين بالضلعين المخصوصين اعني ا ب ا ح قائمة ولا منفرجة فصورة الشكل كما في الكتاب والبرهان كما هنالك وان كانت احديهما قائمة فصورته هكذا



والبرهان كما هنالك الا ان التناسب بين ا ل ط ح و ا ب ط ح لا يثبت من قبل تشابه مثلثي ا ل ب ط ا ل ح لعدم عمودهما بل لسبب اتحاد خط ا ل ا ب واتحاد خط ط ح ط ب اعني المقدمين والتالين واما ان كانت احديهما منفرجة فصورة الشكل تكون هكذا

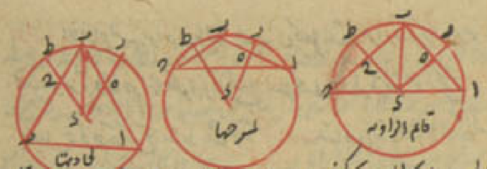


والفرق بينه وبين المذكور في الكتاب ان السابق مخصص بحسب الزاوية الحادة على الرابع على الاكثر لان حدا الزاوية وجب كا منهما بالمثل واحد ويمكن ان نبرهن على المط بوجه آخر ملخص لبيان ذلك مثلث ا ب ح من خطوط مستقيم

ذ ب ه د ح ... اذا لم ... الخطوط ... يساوي ... الاكثر ... في ... المساواة
... الدائرة ... [illegible]
... [illegible]
انا ... ام

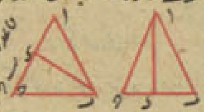
واحدة على نقطة وكانت كل واحدة منهما اصغر من نصف الدائرة فان القطر الى سيط الاتصال بينهم وبين مجموع القوسين الى قسمين يكون نسبة احدهما الى الآخر كنسبة جيب القوس التي عليه الى جيب القوس التي عليها الآخر قوله وايضا اذا كانت قوس ا ح اقول هذا هو دعوى الشكل الحادي عشر قوله فاذا احاطت دائرة بمثلث اقول لما كانت الدائرة على قسمي محيطية ومركزية اراد ان يميز احكام كل واحدة منهما واستداء بالمحيطية قوله واذا عرف مقادير القسي الى ... بعض معلومة اقول الى النسبة التي للزاوية الى الزاوية نسبة القوس الى القوس بالشكل الآخر من سادسة الاصول قوله وصارت نسبة الاضلاع الى بعضها معلومة اقول وذلك لانه قد عرفت اوتار القسي وهي بعينها الاضلاع فعلم نسبها بسبب معرفة مقاديرها قوله وكان مقدار الزاوية القائمة نصف الدور اقول وذلك بالشكل الثلثين من ثالثة الاصول قوله صارت مقاديرها انصاف ما كانت على المحيط اقول يعني ان الزاوية المحيطة لو وضعت على المركز يكون القوس الموترة لها نصف القوس التي كانت موترة لها حين ما كانت على المحيط وذلك لان الزوايا تتناسب تناسب القسي فلما كانت المركزية ضعف المحيطة عند تساوي قوسيهما كما علم في الشكل التاسع عشر من ثالثة الاصول تكون قوس المحيطية ضعف قوس المركزية عند تساويهما وهذا ابلغ تغيير الاشكال السود المحيطة قوله والاضلاع الموترة لها تتناسب تناسب جيوبها اقول يعني تكون نسبة الاضلاع الموترة للزوايا التي في مثلث واحد او مثلثات متساوية الزوايا كل لنظيره بعضها الى بعض كنسبة جيوب تلك الزوايا بعضها الى البعض ويجب ان يعلم ان المراد بجيب الزاوية هو جيب القوس الموترة لها عند وقوعها على المركز سواء كانت الدائرة صغيرة او كبيرة تكون مقداره واحدا وسواء وقعت الاضلاع الموترة لها داخل تلك الدائرة او خارجها فاذا جعلت نقطة الزاوية مركزا ورسمت ببعد احد الضلعين المحيطين بها او ببعد خط اقصر او اطول منها دائرة فاخرجت الضلعين لان تقطعا محيط الدائرة ان لم تقطعا بها من غير الاخراج كانت القوس المتوترة بينها بالضلعين مقدار الزاوية المفروضة على المركز وجيب تلك القوس جيبها قوله نجد الاضلاع المحيطة بزاوية ح ...

٧٥



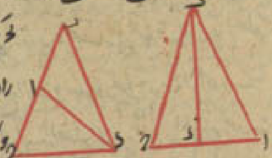
فنقول نسبة ا ب الى ب د كنسبة جيب زاوية د الى جيب زاوية ا برهانه انا نرسم على
المثلث دايرة كخط به ولتكن مركزه ز ونخرج عمودي زه زح على ا ب ب د ونصل ز ا ز ب
فلان خط ا ب منصف على ه وقوسه على ط وخط ب د منصف على ح وقوسه
على ي بالشكل الثالث من ثالثة الاصول والمركزية ضعف المحيطية وزاوية ب ز ط كزاوية د
وزاوية ب ز ي كزاوية ا من قبل ان قوس ا ب ضعف قوس ب ط ومعلوم ان ب ه
جيب قوس ب ط فهو جيب زاوية د وكذلك ب ح زاوية ا وايضا فلان نسبة ا ب الى
ب د كنسبة ب ه الى ب ح لان نسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف فنسبة ا ب الى ب د كنسبة جيب زاوية
د الى جيب زاوية ا وهو المطلوب وقد عرفت من قبل ان الزوايا المحيطية اضعاف الزوايا
المركزية اذا كانتا على قوس واحدة فتكون نصف المحيطية مقدار المركزية المساوية لها و
كذلك يكون مقدار القايمة الكاينة على المركز ربع الدور ومقدار جميع زوايا المثلث
نصف الدور والجيوب انصاف الاوتار فاذا استعملنا الجيوب في مقادير الزوايا
بدل الاوتار يكون الزوايا مركزيات وكثيرا ما يقع في الاعمال الجزئية في الاشكال
التي نقصد بيانها الاحتياج الى معرفة مقادير اضلاع المثلثات المستقيمة الخطوط وزواياها
بعضها من بعض ولا بد في ذلك من كون البعض معلوما حتى يمكن ان يعرف البعض الاخر به و
معلومية الزاوية انما تكون اذا كانت قوسها معلومة بالاجزاء التي بها جميع المحيط ثلثمائة
وستون ومعلومية الاضلاع انما تكون اذا كانت معلومة بالمقدار الموضوع لاجل تقديرها
كالذراعان والاشبار وغير ذلك ولنعرف المجهول من الاضلاع والزوايا قوانين متقنة
اما على تعرف الاوتار والقسي او على تعرف جيوبها وافراد المحرر طالب شواه الى نوع المبني
على تعرف الجيوب وتفصيل ذلك ان المثلث القايم الزاوية ان كان المعلوم منه ضلعا واحدا
فقط لم يمكن ان يعرف منه غيره اذ يصير في الاربعة المتناسبة مجهولين لان كل مثلث

ففيه ستة اشياء هي اضلاعه وزواياه فيجب ان يعرف منها مقادير ثلثة من هذه الستة التي
ثلثة كانت لكي يعرف الباقية بالطريق المعروف في المقادير الاربعة المتناسبة فاذن
يجب ان يكون المعلوم اما ضلعين او ضلعا وزاوية غير القايمة او زاوية غير القايمة فقط
وهذه ثلث مسايل الاولى ان يكون المعلوم ضلعين فقط فان كانا محيطين بالقايمة علم الضلع
الموتر القايمة بشكل العروس وهو جذر مجموع مربعي الضلعين المعلومين وان كان احدهما
وتر القايمة ينقص مربع صاحبه عن مربعه ونأخذ جذر الباقي فهو الضلع الاخر بشكل
العروس ايضا وبعد ذلك يعلم مقدار الزاويتين الباقيتين لان نسبة وتر القايمة الى وتر
احدهما كنسبة سبتين الذي هو جيب القايمة اذ القايمة يكون على ربع الدايرة وجيب الربع
ستون الى جيب الزاوية المجهولة فيصير حينئذ تلك الزاوية معلوما في معلومة وبقي الباقية
الثانية ان يكون المعلوم ضلعا وزاوية غير القايمة وحينئذ بقي الباقية التي هي تمام المعلومة
التي هي غير القايمة من الربع معلومة فيصير جميع الزوايا معلومة ويعلم جيوبها من الجدول وح
يصير الضلعان الباقيان ايضا معلومين لان نسبة الضلع المعلوم الى احد المجهولين كنسبة
جيبيهما المعلومين الثالثة ان يكون المعلوم زاوية غير القايمة والقايمة معلومة فيبقى الباقية
التي هي تمام المعلومة التي هي غير القايمة من الربع معلومة فيصير جميع الزوايا معلومة و كذلك
جيوبها والاضلاع على نسبة الجيوب فيصير نسب الاضلاع بعضها الى بعض معلومة لكن مقاديرها
لانها غير معلومة فرضا واما ساير المثلثات فان كان المعلوم ضلعا واحدا او ضلعين
او ضلعا وزاوية او زاوية واحدة فقط لم يصر شيء منها غير ذلك معلوما فاذن يجب
ان يكون المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاوية او ضلعا وزاويتين او زاويتان بل
جميع الزوايا فهذه اربع مسايل الاولى ان يكون المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين
وزاوية او ضلعا وزاويتين او زاويتان بل جميع ولكن المثلث ا ب ج ونستخرج اولا
عموده الواقع من راس المثلث على قاعدته وليكن ا د على عادة الحساب بان ناخذ الفضل



بين مربعي ا ب ا ج مثلا وبين مربع ا د ونقسمه
على ب ج وناخذ جذر فصل مربع ا ب عليه فهو

العمود فيحدث من العمود ومن ضلعي آب آد ه ما يكون من موقع العمود وبين زاويتي
ب د ه مثلثان قائما الزاوية فيعرف زواياهما كما مر ونعرف منها زوايا مثلث
اب ج الثالث ان يكون المعلوم ضلعين وزاوية فان كان احدهما وتر الزاوية
المعلومة فلا حاجة الى اخراج العمود وان كان المحوز طالب بنواه باخراج معلوماتها
ج يكون نسبة ذلك الوتر الى الضلع الآخر المعلوم كنسبة جيب الزاوية المعلومة الى
جيب الزاوية الغير المعلومة فيصير جيبها ثم قوسها ثم الزاوية الباقية معلومة ومنها يصير الضلع
الباقي معلوما وان كان الزاوية تحلل بين الضلعين كزاوية آ بين ضلعي اب اج بنزل
من ب على اج عمود ب د فيحدث مثلث ا ب د القائم الزاوية وعرفنا
فيه من زاوية آ وضلع اب ضلع ب د اد ويبقى د ج معلوما ونعرف من ب د د ج ضلع



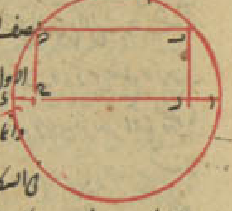
ب ج وزاوية ج كما مر الثالث ان يكون المعلوم
زاويتين وضلعا ويصير الزاوية الباقية معلومة
وكذلك جيوبها الثلثة ونكون نسبة جيب الزاوية
التي يوترها الضلع المعلوم الى جيب زاوية اخرى كنسبة الضلع المعلوم الى الضلع الذي
يوتر الزاوية الاخرى ويصير ذلك الضلع معلوما ومنه يصير الضلع الباقي معلوما الرابعة ان
يكون المعلوم زاويتين ونعرف منها الزاوية التامة فيصير الجيوب معلومة ولذلك نسب
الاضلاع معلومة ولا نعرف مقاديرها كما مر واما القانون بطريق الظل والاوتار فمختصر
من هذا القانون اذا ابدل الفاظ الجيوب بالاوتار وفرضت الزوايا بالمطلوب ضعفها
الكتاب بعادة **قوله** وبعد الشكل العاشر **اقول** هذا الشكل لبيان ما ادعى في
اول هذه المقدمات من ان قوس ا ج ونسبة جيب ا ب الى جيب ب ج اذا كانا معلومين
كانت كل واحدة من قوسي اب ب ج معلومة **قوله** كان ا د جيب نصفها **اقول** لان د ج
نصف ا ج وقوسه بالشكل الثالث من ثالثة الاصول فيكون ا د جيب نصف ا ج
قوله و د ج جيب تمام نصفها **اقول** قد بين ذلك في الشكل الاول من الاشكال الملحقة
بآخر الفصل العاشر من هذه المقالة **قوله** وزاوية د ا معلومة **اقول** لانها زاوية نصف

الزوايا
قوس ا ج المعلومة **قوله** فمثلث ا د ز القائم الزاوية باسره معلوم **اقول** يعني هو معلوم
والاضلاع وذلك باحدى المسئلتين الاولى والثانية من المسائل الثلث المذكورة ولا يخفى
ان معلومية الاضلاع بهما بالاجزاء التي بها ا د ستون **قوله** ولما كان ا د معلوما الى قوله
بالاجزاء معلوما **اقول** وذلك بالشكل السابع من كتاب المعطيات فلما كانت نسبة ا ه الى
ه ج معلومة لانها كنسبة جيب ا ب الى جيب ب ج بالشكل المتقدم لكن نسبة جيب ا ب الى
جيب ب ج معلومة فرضنا فهي اذن معلومة ايضا **قوله** فاذن مثلث ه د ز من ضلع ه ز ز د
المعلومين معلوم باسره **اقول** وذلك لانه يشتمل ان ا ه معلوم وكان ا ز معلوما فيبقى ه ز معلوما
وكان ز د ايضا معلوما فمثلث ه د ز القائم الزاوية معلوم الزوايا والاضلاع بالمسئلة
الاولى من المسائل الثلث وباقي الشكل ظ وان اريد تقرير دعوى هذا الشكل ايضا بالوجه الكلي
ينبغي ان يقال اذا انفصلت قوسان مختلفان من دائرة على نقطة مجموعهما معلوم وكان كل منهما
اقل من نصف محيطها وكانت نسبة جيب احدهما الى جيب الاخرى معلومة كان كل واحد منهما معلوما
قوله وايضا فان كانت احدى القوسين التي **اقول** هذا معطوف على ما ذكر في الشكل العاشر
وتقرير الدعوى على الوجه الكلي انه اذا انطبقت احدى قوسين مختلفين كل واحد منهما
اصغر من نصف الدائرة على الاخرى في دائرة بحيث تشاركان في حد واحد وخرج
الفضل الاطول منهما على الاقصر وترتب القطر المار بالحد المشترك بعد اخراجها كانت نسبة
ما يقع بين طرف كل قوس وبين القطر من الوتر احدهما الى الآخر كنسبة جيبي القوسين النظير الى النظير
ولنقتصر على الشكل المذكور في الكتاب فلتكن قوسا اب اج المختلفين المشتركين في حد ا
المنطبقة احدهما على الاخرى في دائرة اب ج د والفضل منهما ب ج ولنخرج وتر ب ج و قطر ا د
الى ان يلتقيا على ه ونقول نسبة ب ه الى ه ج كنسبة جيب قوس ا ب الى جيب قوس ا ج



لنخرج عمودي ب ز ج ح على قطر اد فيكونان جيبي قوسي اب اج
ويكون مثلثا ه ح ج ه ز ب متشابهين لاشتراك زاوية ه
وتساوي قائمتي ز ح فاذن نسبة ب ه الى ه ج كنسبة ب ز الى
ج ح الجيبين وذلك ما اردناه ويلزم ان كانت الملاقاة

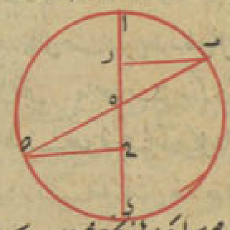
بين الوتر والقطر في جهة ح وعلى هذه الصورة واما اذا كان وتر الفضل موازيا للقطر كان
جيبا القوسين اعني عمودي ز ح و ح ح متساويين لتوازنهما ووقوعهما بين خطين متوازيين و
لتساوي الجيبين يكون كل واحدة من القوسين مساوية لتمام الاخرى من نصف الدور فيكونان
في حكم المتساويين ونظير هذه الصورة من الشكل العاشر ان يكون مجموع القوسين المتصلين
نصف الدور فان وتر المجموع ح يكون انه قطرا ويقاطع القطر



الاول عند المركز ويكون كل قوس تمام الاخرى من نصف الدور
واما اشترط في الدعوى اختلاف القوسين لانهما اذا تساويا
في الشكل العاشر انطبق جيباهما على الوتر وفي الشكل الثاني عشر
انطبق الجيب على الجيب ولم تكن الدعوى محصلة ولا محتاجة الى البيان ويمكن ان يجعل الشكلان
اعني ی ب يب دعوى واحدة وبرهان واحد بان يقال قوسا اب اح المختلفتان اللتين ح و



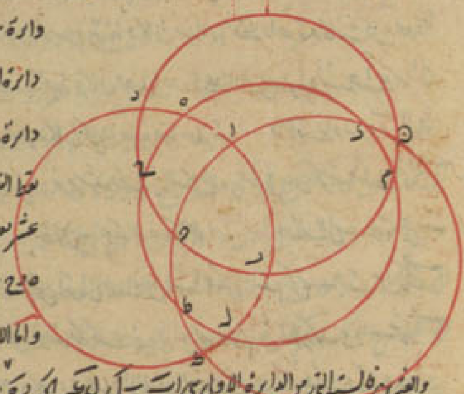
ان ح اشتركتا في احد حديهما وهو ا و
اختلفتا في الاخر وهما ب و د
فلاقى وتر ح قطر ا د على نقطة ه فلو
نسبة ب ه الى ه ح كنسبة جيب قوس اب



الى جيب قوس اح برهانه نخرج عمودي ب ز ح ح على وتر ا د فيها المثلثان وكذا مثلثا ر
ه ح ح المتشابهان لتساوي زاويتي ه منهما وكون زاويتي ز ح قائمتين فاذن نسبة ب ه
الى ه ح كنسبة ب ز الى ح ح وذلك ما اردناه وظاهر ان المساواة منهما هو المساواة الراجع
الى التفصيل والتركيب واعلم ان مفسد الدعوى يكون كل واحدة من القوسين اصغر من نصف الدور
ليدخل جيب وان الدعوى مطلقة صحيحة اذا كان للقوسين جيب الا اذا لم يكن لهما او لاحدهما جيب
بان يكون نصف دور او دورا تاما فلا يمكن ان يكون هناك دعوى على هذا الوجه وانما قيده به
لشمول احدهما عدم الاحتياج الى غير تلك الصورة فان التي الواقعة في القطاع يكون ابدا اصغر
من نصف الدور والثاني ان في بيان سائر الصور نوع اختلاف وذلك لان كل واحدة من
القوسين اما اصغر من نصف الدور او يكون نصف الدور او يكون اعظم من نصف الدور او

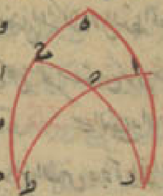
يكون اعظم من نصف الدور او يكون احدهما اصغر والاخرى نصف الدور او يكون احدهما
اصغر والاخرى اعظم من نصف الدور او يكون احدهما نصف الدور والاخرى اعظم منه
فهذه اقسام اما الاول فقد مر بيانه واما الثاني فلا يمكن وقوع هذه الدعوى فيه واما
الثالث فراجع الى القسم الاول لانا اذا فرضنا في الصور المذكورة القوس الاولى قوس ا د ح
والقوس الاخيرة قوس ا د ب فان الشكل والبيان قد تقدم ذكره واما الرابع فحكمه حكم الثالث
وكذلك السادس والخامس فيصرفه شكلا التفصيل والتركيب متبادلين فان في التفصيل اذا
كان احد القوسين ا ب والاخرى ا د ح ووقع هناك وتر ح لا محالة في احد جانبي القطر و
لا يمكن ان يلاقي الوتر القطر الا خارج الدايرة وصار الشكل كشكل التركيب واما في التركيب
اذا كان احدهما ا ب والاخرى ا د ح وقع الكل في جانبي القطر الداخل وصار
الشكل كشكل التفصيل قوله وايضا فاذا كانت قوس ح ب اقول هذا معطوف على
الشكل الحادي عشر ويقرر الدعوى على الوجه الكلي ان يقال اذا انطبقت في دايرة
قوس على اخرى غير مساوية لها وكان مبدأهما نقطة واحدة وكانت كل واحدة منهما
اصغر من نصف المحيط وكان فضل احدهما على الاخرى معلوما ونسبة جيب احدهما الى
جيب الاخرى معلومة كان كل واحدة منهما معلومة قوله لما كانت زاوية ب ر ح الى قوله
معلوم باسره اقول قد مر شرح ذلك في الشكل الحادي عشر بيان معلومية مثلث ا د ح من
من هناك قوله ولان نسبة د ه الى ه ب معلومة اقول وذلك لان نسبة د ه الى ه ب
كنسبة جيب قوس ا د الى جيب قوس ا ب بالشكل المتقدم فكل نسبة جيب قوس ا د الى
قوس ا ب معلومة فرضا فكذلك هذه قوله فهو معلوم اقول لظهور كونه ح من كتاب
المعطيات وان كان غير محتاج الى البيان لقربه من البديهي قوله فمثلث د ك ه معلوم اقول
وذلك بالمسئلة الاولى من المسايل الثلث وظاهر ان جيب ا ب لو كان اعظم من جيب ا ح
كان الالتقاء في جهة ح وان كان اصغر منه كان الالتقاء في جهة ا كما في الشكل وان كان
مساويا له كان الوتر موازيا للقطر واشار الى ذلك بقوله وان تحاذي خطا ا د ب و ا ما
ولو كان ا ب تمام نصف ح ب مع الربع لما التوازي حاصل بخط ر عمودا على

ده يكون ايضا عمودا على خط كح والا لما كانت الداخلتان مثل قائمتين والا لزلك
لتوازي الخطين وح ينصف ذلك العمود قوس ح ب بالشكل الثالث من مقالة الاصول فيكون
من نصف قوس ح ب الى نقطة ا ربع دائرة لان زاوية ك قائمة وعلى المركز فيكون ا ك
تمام نصف ح ب من الربع **قوله** وهو القطاع الكرى **اقول** اذا تقاطعت اربع
دواير من العظام على سطح كرة بحيث لا تتقاطع على نقطة اكثر من ثنتين حدث منها
اثنا عشر نقطة عليها تتقاطع تلك الدواير وينقسم كل واحدة منها بست قسي تكون كل واحدة
منها ضلعا لشكل ويكون مجموعها اربعا وعشرين قوسا وينقسم سطح الكرة باربعة عشر شكلا
ستة منها مربعات وثمانية مثلثات ويكون كل ضلع من الاضلاع المذكورة مشتركا
بين مثلث ومربع وكل زاوية من شكل مقابلة لزاوية من شكل آخر من نوع الشكل
الاول فيكون المربعات الستة متلاقية على زواياها وملاقية للمثلثات على اضلاعها
وكذلك المثلثات وهذه صورتها **ح** فالدواير الاربع هي دائرة ا ب ح ك د و



دائرة ب ح ل ه و
دائرة ا ه ط و
دائرة ك ه ط ل و
نقط التقاطعات الاثنى
عشر نقط ا ب ح د
ه ح ط ك ل م ه
واما الاضلاع الاربعة
والعشرون فالستة التي من الدائرة الاولى هي ا ب ب ك ك ح ح ا د ه و الستة التي من الدائرة
الثانية هي د ك ه م م ب ب د ح ح ح ك والستة التي من الدائرة الثالثة هي ا د د ه
ه ك ك ط ط ه د ك والستة التي من الدائرة الرابعة هي د ه ه ح ح ط ط ل ل م م ك
واما المربعات الستة فمربع ا د ه ب ومربع ب ك ح ومربع ح ح ه ا ومربع ه د ه ك
ومربع ه ك ك ل ومربع ط ك ح ح واما المثلثات الثمانية فمثلث ا ح و مثلث ا ه ك

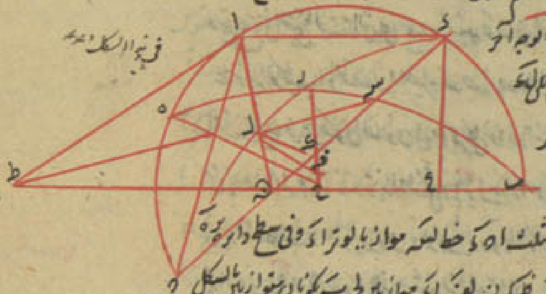
ومثلث د ك م ومثلث م ك ل ومثلث ل ح ط ومثلث ط ح ح ومثلث ح ه ك ومثلث
ه ك م وتعلم ان الزوايا المتقابلة انما وقعت في الاشكال المتجانسة مثلا زاويتان
المتقابلتان عند آ انما وقعتا اما في مثلثي ا و ا ه ا ب ك و اما في مربعي د ا ب م ا ه ح
والاضلاع المشتركة وقعت بين الاشكال المختلفة مثلا ضلع ا ب مشترك بين مثلث ا ح
ومربع ا ب م د واذا تقرر هذا فنقول كل مربع من هذه المربعات مع مثلثين يكونان
على ضلعين متجاورين من اضلاع المربع يقع على هيئة القطاع السطحي لاشتماله على اربعة
اركان متقاطعة على ست نقط يحدث منها اثنا عشر قوسا كل ثلث منها من ركن واحد
الركن كله والاخريان جزاه فالشكل الحادث من المربع والمثلثين المذكورين هو القطاع
الكري مثاله اذا اعتبرنا مربع ا ه ح ح مع مثلثي ا ب د ح ح ط الواقعين على ضلعي
ا ح ح ح المتجاورين كان هكذا و هو شكل القطاع السطحي
يعني الا في شيء واحد وهو ان الشكل هناك مؤلف
من خطوط مستقيمة على سطح مستو وهاهنا من قسي دواير عظام
على سطح كرة والف الواحد خطوط القطاع السطحي



بهاء من هو سمي هذا القطاع كما كان هناك من غير اختلاف في شيء ويحكم بعينه بها
انه على ضربين من ذلك النسب احدهما يعرف بتفصيل بطلميوس والآخر يعرف بتركيبه
لما عرفت هناك **قوله** وليكن مركز الكرة ح **اقول** وذلك الشكل الثاني من اولى اكر
ثاوذوسيوس **قوله** ونخرجه الى ان يلتقي ح ب على ط **اقول** اذا اخرجنا ك ح لا نخ اما
ان يلتقي ح ب فوق جهة ب او تحتها من جهة د اولا يلقاه في شيء من الجهتين بل يوازيه
والقسم الاخير على الاولى وجالتي مرت في الشكل القطاعي والقسم الاول هو المذكور
في الشكل المرسوم بالحمرة والباقيان في الشكلين المرسومين بالسواد وانما يتقاطعان على نقطة
ط لان ح ب في سطح دائرة بدا لانه خرج من مركز الكرة الى محيط دائرة بدا و
هي عظيمة فيكون في سطحها اذ الدواير العظام تمر على مركز الكرة و ا ك ط ايضا في سطح
دائرة ا د ب لان ا ك وتر لقوس منها فيلتقيان على نقطة وهي ط **قوله** فيقطعان

ح كـ ح د على ط ل ا **اقول** لان ح د في سطح دايرة ى ر د لانه خرج من مركز الكرة
الى المحيط الكوكبية وكذا د ر ايضاً في سطح تلك الدايرة لانه وتر لقوس منها و ر نقطة فيما
د ر فتقطع على نقطة وهي ك وايضاً ح د في سطح دايرة ا ه د وكذلك ا د في
سطحها فتقطع على نقطة وهي ل **قوله** فنقط ط ك ل الى قوله وهو خط ط ك ل
اقول النقط الثلث انما تكون على الفصل المشترك بين السطحين لان ل ك في سطح
مثلث ا د و لانه واقع على ضلعيه د ا و ك ا ايضاً في ذلك السطح لانه ضلع المثلث
المخرج فتكون النقط الثلث في سطح مثلث ا د و وايضاً ل ك على خطي ح ز ح ه
الواقعين على سطح دايرة ر د لانهما خرجا من مركز الكرة الى محيط هذه الدايرة فتكون نقطتا
ل ك ايضاً فيه ومع ذلك ط ايضاً في سطح الدايرة فتكون نقطة ط ايضاً في سطح الدايرة
فالنقط الثلث على الفصل المشترك لان النقط المعينة لا تكون على سطحين الا بهذا الوجه لكن
الفصل المشترك بين كل سطحين مستويين يكون خطاً مستقيماً فخط ط ل ك مستقيم **قوله**
يحدث قطع ... ا ط ك **اقول** يعني القطاع الحاصل من ح د ا ك المحيطين بزاوية ا ط
القايمين مقام الوسطيين من الصدر و د ر ك المتقاطعين القايمين مقام السابقتين و
المقرونان بين القطاعين من الارقام الستة الواقعة على القطاعات التي تكون
في كل قطاع على اربعة الاول ا على الفصل المشترك في اصل سباتي احدى الصدر
و وسطاه و هو د في مثالنا هذا الثاني على الفصل المشترك من اعلى الوسطى الوتر
و هو ا في مثالنا الثالث ا على الفصل المشترك من اصل سبيله الصدر الاولى وسطى
و هو ط في مثالنا الرابع ا على موضع تقاطع السابقتين و هو ك في مثالنا الشكل هذا
على ذلك فانك [illegible] **قوله** وتكون نسبة د ل الى ل ا بالعكس مؤلفة
من نسبتي ... **اقول** وذلك بالشكل التاسع من هذه المقالة **قوله**
لكن نسبة د ل الى ل ا وذلك الشكل العاشر من هذه المقالة **قوله** ونسبة ... **اقول** وذلك
بالشكل الثاني عشر من هذه المقالة **قوله** فاذن نسبة جيب د ه ... **اقول** وذلك ...
النسبة المؤلفة ... والضا ... وكل نسبة ... الاول

برهنا على ذلك بما لك **تفسير الاشكال السود** الملحقة بهذا الفصل وهي تسعة
ثلثة منها تتمة هذا الشكل وستة في بيان الشكل الموسوم بالمغني عن القطاع واثنان في بيان
الشكل الموسوم بالظلي وواحد في بيان نوع كل واحد منهما **قوله** الى ان يلاقيا **اقول**
وذلك بالشكل الثاني عشر من اولى اكرنا وذوسيوس ويتبين من ذلك ايضاً ان نصف
قطر ح ب بعد الاخراج ... **قوله** ولمثل الشكل **اقول** يعني نصل خطي د ه ا د ط على
خطي ح ز ح ه على ط ل فتكون نقط ط ك ل في سطح مثلث ا د و ودايرة ...
... ويكون ط ل ا خطاً مستقيماً ويكون القطاع السطحي هو ط د و ا **قوله** لكونهما
نصف دايرة **اقول** اما انهما نصف دايرة فبالشكل الثاني عشر من اولى اكرنا وذوسيوس واما
واما ان جيبها متساويان فلما عرفت في الشكل الاول من الاشكال السود الملحقة بالفصل العاشر
من هذه المقالة وباقي الشكل ظاهر ... **قوله** ومع كون نقط د ا ط **اقول** وذلك لان
نقطتي ل ك في سطح مثلث ا ه د فيكون نقط د ا ك جيبها فيه والضا نقطتا ا د في سطح
دائرة ... و خط ... ايضاً فيه لانه خرج من مركز الكرة الى محيطها فتكون نقطة ك
جيبها ايضاً في سطحها واذا كانت النقط الثلث في السطحين المستويين كانت على فصلهما
المشترك فتكون على خط مستقيم فيكون د ا ك خطاً مستقيماً ... قطر ... وعد



في هذا الشكل ...

وفرضنا موازياً له ... وتوجه ...
بعد السكل و ... لم يكن ...
موازياً لكل واحد من ...
او نصف قطر ...
... من ط ل في سطح مثلث ا ه د خط ... موازياً لوتر ا د وفي سطح دايرة ...
خط ل ك موازياً لـ ح ب فتكون ... ا د موازياً لـ ح ب فيكونان متوازيين بالشكل
الثلثين من اولى الاصول ويكون ... فيكونان متوازيين بذلك
الشكل ايضاً فكلهما ... فاذن ل ك موازياً لكل واحد من ... و
ذلك ما اردناه **قوله** فاذن نسبة د ل الى ... بالشكل الثاني من سادسة الاصول

لكن نسبة دك الى كنسبة جيب ده اه ونسبة دك طك كنسبة جيب دد د ا كلاهما
بالشكل العاشر من هذه المقالة فنسبة جيب ده اه كنسبة د د د ك ثم نقول جاده
مه ا في هذا الشكل متساويان لانا اذا اخرجنا عمودي اهـ ز ح على نصف قطر مح
ويها الجيبان كانا متساويين بالشكل الرابع والثلثين من اول الاصول ويستبين ذلك ايضا بالشكل الثالث عشر من هذه المقالة فنسبة جيب ده اه مؤلفة من نسبة جيب د د د ك ا
لها ومن نسبة جيب ده مه ا التي هي نسبة المثل لما مر في احكام النسبة المؤلفة ان كل
بسيط فهو مؤلفة من نسبتين احديهما نسبة المثل والاخرى مساوية لها فادن الدعوى المورد
متصل مطلوب ثابتة على جميع التقديرات وهو المط قوله اعني حب ١٢ اقول
وذلك لان ده تمام قوس حج الى النصف وانت تعلم ان جيبهما متساويان وكذا
الامر في قوله بعيد ذلك اعني حب دد قوله واعلم انه اذا عرفت الكلام فيه
في القطاع السطح فلا حاجة الى الاعادة وليعلم ان فايدة هذا الشكل اعني القطاع الكرى
هو الوقوف على كيفية معرفة مقادير القسى الحادثة من تقاطع الدواير العظام في سطح
الكرة بعضها بتوسط البعض الآخر وبين المحرر طاب ثراه فيما جرى وجه معرفة كل
قدر من الحدود الستة الواقعة في النسبة المؤلفة بتوسط معرفة الحدود الخمسة الباقية
ربما تقع في القسى الستة التي هي حدود النسبة قوسان مجهولتان يتصل احدهما بالاخرى
على وجه التركيب او التفصيل ويعرف نسبة حد احدهما الى حد الاخرى معلوم بتوسط
النسبتين الاخيرين فيكون الغالب في معرفة كل واحدة منها هو المحقق في احد شكلي ما ذ
من هذه المقالة فهذه فائدة هذا الشكل ولم يزل ديدن علماء الهندسة يستعملون هذا الشكل
في هذه المطالب وعليه يعتمدون ولذلك وردنا بالاما وبشرح كرماته وبطلو بالقضاياه
هذا الكلاهما لا نه خوض فيها شيم من الصعب الذي تقع في ضبط احلاف انه هو نسبه
من الكلفة التي لا تكون بها العمل المؤلفة استنبطوا اشكالا تقوم مقام القطاع
في فوايده ولا يقع فيها اختلاف كثير ولا نسبة مؤلفة واستغنوا بها عن احد هما من
بالشكل المغني عن القطاع فانه يقوم في معرفة جميع القسى المجهولة مقام الشكل القطاع وبعض

اقول مه

من اختلاف وعاوبة وعن وجود النسبة المؤلفة الواقعة فيه والثاني يعرف بالشكل الظلي
وهو ايضا في معظم المطالب يقوم مقام القطاع ويغني عما يغني المغني عنه ويكون العمل
به في بعض المواضع اسهل من العمل بالمغني وفي بعضها بالضد وقد اخترع الشكل الكبير
وجدار اجيا سلالم التركيب والتفصيل الواقعين في القطاع كما سنشير الى ذلك واما البرهان
على هذين الشكلين فاستعدو فضلا الفن على عدة انحاء والمحرر طاب ثراه اورد ما هو
اقرب الى الرحمن على القطاع الكرى واشار الى ذلك بقوله واجنبها عما يناسب القطاع
تسمية الشكل المغني الغالب على ظني اي رجحان ان السابق الى النظر في استعمال
هذا الشكل في جميع المواضع المستعمل فيها القطاع الكرى هو الامير ابو نصر منصور بن علي
بن عراق وان كل واحد من الفاضلين ابي الوفا محمد بن محمد البوزجاني وابي محمود حامد بن
الخضر الخجندي ادعى السبق ايضا فيه والله اعلم بحقيقة الحال في اصل الدعوى فيه ان نسبة جيوب
اضلاع المثلثات الحادثة من تقاطع القسى العظام في سطح الكرة كنسبة جيوب زوايا
الموترة بها النظير للنظير لكن جرت العادة ببيان هذه الدعوى اولا في المثلث القائم
الزاوية والمراد بجيوب الزوايا جيوب مقادير ها ومقدار الزاوية الحادثة من تقاطع
العظام على بسيط الكرة ان يجعل راس الزاوية قطبا ويرسم بعد ضلع المربع الواقع في
الكرة عظيمة ويخرج ضلعا الزاوية الى ان تقطع العظيمة بها ان احتيج الى الاخراج فالقوس
المحصورة من العظيمة بين الضلعين المخرجين مقدار تلك الزاوية فان كانت الزاوية حادة
كانت القوس المحصورة اقل من الربع وان كانت قايمة كانت ربعا وان كانت منفرجة
كانت اكثر من الربع وقد تعلق بهذا المبحث اشارة فيه تجنب قوله فتكون موازيا
لسطح دائرة اكد اقول لان زك دك متساويان وسطحاهما قايمان على سطح دا ا
او تكون زه اقل من الربع اما انه اقل من الربع فلانه قوس راوية اقل من قايمة
واما انه اذا كان كذلك فلان ح مرح ك نظاره ك لما كانت اقل من الربع وجعلنا
ح ح كانت اويه ح ح ه اقل من قايمة واذا اخرجنا ح ه على ح ح عمود اسمع فالخارج
الدايرة لما بين في الشكل الرابع عشر من ثالثة الاصول وزاوية ه ايضا اصغر من قايمة

قوله ه
اقول مه

فلا خفا في ان مثلث ه ر ح اصغر من قائمة فالمثلثان سلاقيان كما ثبت في الاصول

قوله الى ان يتلاقيا على ط قوله وذلك لانا اذا وصلنا ه ح كانت زاوية

ه ح ق قائمة فلا يكون ه ا ربعا ولكن يكون زاوية ر ه ح اقل من قائمة لما عرفت من ان

العمود يقع خارج الدائرة فيكون الداخلتان اصغر من قائمتين فيتلاقي الخطان بالضرورة

قوله فيكون نكوته البتة فكون ط ح ق في سطح دايرة ا ح د في سطح مثلث ه ر ح

اما الاول فلان ح ط ح ق خرجا من مركز دائرة ا ح لان مركز الكرة مركز الدائرة

العظيمة فيكونان في سطح دائرة ا ح و ط ح واصل بينهما فيكون هو ايضا في سطح

دائرة ا ح واما الثاني فلان ه ط ه ح في سطح مثلث ه ر ح لانهما ضلعا الخطان

و ط ح في سطحها واذا كان ط ح ق في السطحين المذكورين و ر ح مواز لسطح ا ح

او فيكون ر ح ط ح متوازيين وحينئذ يحصل مثلث ه ط ح السطح ووقوع فيه

خط مواز للقاعدة فيحقق النسبة اما بالشكل الثاني من سادسة الاصول ثم تركب

النسبة واما بالشكل الرابع منها قوله فنسبة جيب ا ح اقول وذلك بالشكل

الثاني عشر من هذا الكتاب قوله الى نسبة جيب ا و ه اقول وذلك لان جيب ا ح

هو جيب ا و ه ا لان ه ح عمود ا ر ا و ه ا و ر ح نسبة وقد مر قوله اعني جيب ا ح

الربع الى جيب ح ا اقول وذلك بالشكل الثاني عشر من هذا الكتاب قوله

الى جيب زاوية القاية الى جيب تمامها اقول وذلك لان جيب ا ح الربع هو الدائرة

جيب الاول العام وجيب و ترها ووسطى متساويات الى اقوله لكن مثلا ا ح

من فلك البروج او لا و ا ب من معدل النهار فلا يلزم هو بعد نقطة مفروضة على

بسيط كرة وبين منطقتها او دائرة اخرى عظيمة انما تعلم من دائرة اخرى عظيمة

تمر بقطبيه تمر بتلك النقطة وتقوم على المنطقة او على العظيمة فيكون قوسا و ب

بين ذلك بيان لقوس ا ح اعني الميل للنقطة ه ح ثم لنكن ا ح معدل النهار وا ب من فلك

البروج وقوس العرض هو بعد نقطة مفروضة على المعدل او على غيره من بسيط الكرة عن

فلك البروج وحال البعد ما عرفت فكان القياس ان يكون قوسا ح ا على عروضها

١٩

قوله م

منطقة البروج عن معدل النهار والبعد بين نقطة مفروضة على م

لقوس ا ح ا م بل للنقطة ح م لكنهم سموا انما عروضا لمسائل موضع اسـ الى التي

دوائر العروض عليها وللمسائل للنقطة ب ح ولحاصل ان بعد النقطة عن الخط كون

هو العمود الخارج منها اليه لانه اقصر المسافات بينهما فكذلك هو على سطح الكرة قوس من

دائرة عظمى يقع بين النقطة وبين الدائرة لما عرفت عنها مارة بقطبيها والابعاد

اذا كانت لدرجات منطقة البروج سميت ميولا لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار

ومنطقة البروج مائلة عنه وان كانت لنقطة متحية عن المنطقة سميت ابعادا وخصه العرض

فاذا الاشتباه فقيل الدرجة او النقطة اذ في بعدهما بينها وبين معدل النهار من الدائرة

المارة بقطبه واما الابعاد عن منطقة البروج فانها تسمى عروضا بالقياس الى الطول

في حركات الكواكب للنقطة اذ قوس بينه وبين منطقة البروج من الدائرة العظيمة القائمة

عليها وهي دائرة العرض وهي تمر على الدرجة دائرة من دوائر العرض يسمى منها وبين معدل

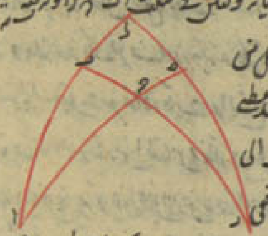
النهار عرض الدرجة وهو الحصة للنقطة التي فيها الهاتين معدل النهار الا انها نقطة غير

معينة فلذلك صارت المسايلة الدرجات دونها اذ هي معينة وابو الريحان هو

الذي يسمي العروض ميولا ثانية فظهر النسبة جيب كل قوس الى جيب ميلها كنسبة جيب قوس

اخرى الى جيب ميلها بشرط ان يكون غاية الميل واحدة واما كيفية اجراء الشكل

المركب المذكور في القطاع فقوله في بيانه ولكن في مثلث ا ب ه زاوية ا قائمة



وزاوية د ا صغر من قائمة والاضلاع اقل من

الارباع فيصح ا ه ا ب الى تمام الربع عند نقطتي

د ه ونفصل ده وكذا ه ا و نخرج د ب الى

ان يتلاقيا عند د وهو قطب دائرة ا ب د فيكون

قطاع ا د د ا التي هي ارباع نسبة جيب ه الى جيب ا ه مؤلفة من نسبة جيب

ر ب الى جيب ر د و ه د ويحتاج من اقدار يحتاج ا ا ر د ه ويجعل ا ه و

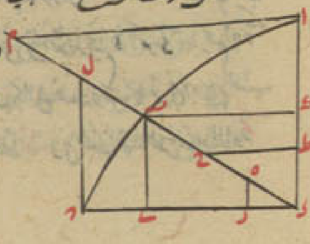
د ا قدر ا ب د ا فصارت نسبة جيب ه الى جيب د ب كما مر في احكام النسب

المؤلفة كنسبة جيب ه الى جيب ه و هو المطلوب قوله وفي المثلثات الغير القائمة الزوايا

وذلك ظ مما رأيناه في المثلث القائم الزاوية وانما رسم الشكلين لاختلاف موقع العمود
على القاعدة فان زاويتي القاعدة اعني ب ج ان كانتا حادتين وقع العمود على
نفس القاعدة وان كانت احدهما منفرجة وقع العمود على القاعدة بعد الاخراج
في جهة الانفراج وصورة المساواة المضطربة هكذا

جيب د ح	جـ ا د	جيب ا د ح
جـ ا د	جيب القائمة	جـ ا ب

وهو شكل الظل واما الظل فيحتاج فيه
الى معرفة الظل الاول والثاني فان الظل ظلان احدهما وهو
الذي يكون مقياسه قائما على سطح قائم على سطح الافق ودائرة ارتفاع الشمس كون ذلك
نعم تحرك دائما تحت عمود ابدا على سطح موازي سطح الافق ويقال له الظل الاول اخذا من
ظهوره وقت الطلوع ويزداد بحسب زيادة ارتفاع النير والمعكوس اذ اسمه بحث
وقد يسمى باسام اخر كالمنكوس والمنتصب وهذا الظل يكون بموازاة جيب الارتفاع
وهو المستعمل في الزيجات والمراد حيث اطلق الظل في كتب الهيئة كما اطلق المصنف
في هذا الفصل اراد به اياه والظل الآخر وهو الذي يكون مقياسه قائما على سطح
الافق كخشبة مغروزة في ارض مستوية ويقال له الظل الثاني والظل المستوي بازاء الاول
والمعكوس والظل المبسوط لانبساطه على الافق وزعم بعض المتاخرين ان الصواب
هو تسمية هذا الظل بالظل الاول وتسمية ذلك بالظل الثاني لان هذا يعرف من اول
وهلة وذاك يعرف بعد روية وفكرة وهذا الظل يكون بموازاة جيب تمام الارتفاع
وهو المستعمل في معرفة الاوقات والشعاع الخارج من راس المقياس الى طرف الظل يسمى
قطر الظل فيحدث من المقياس والظل وقطره مثلث زاويته التي احاط بها المقياس
والظل قائمة ولان الظل لا قدر له بنصف قطرها محسوسا بالنسبة لما وراء فلك
الشمس وطرف الظل الواقع على بسيط الارض كمركز دائرة الارتفاع اعني مركز العالم



فلنكن ربع ا ب ج من دائرة الارتفاع ومركزه
وهو مركز العالم د وسطح الافق د ج وقام
عليه مقياسه د ك و ن ا ه مقياس ح ط و

لكن موضع الشمس من دائرة الارتفاع ت وليمر براسي المقياسين شعاعها وهو د ت
فخط د ز الظل الثاني والمبسوط لمقياس ه د و د ه قطره وخط د ط الظل الاول
والمعكوس لمقياس ح ط و ح ط قطره وكلا الظلين منسوب الى قوس ب ت اعني الارتفاع
الذي هو مقدار ك من دائرة الارتفاع وقع الظلان هكذا ونخرج من ت عمود ت ك
على د ج فهو جيب قوس ب ت اعني جيب الارتفاع وهو مواز لخط د ط الظل الاول
للقوس ونخرج من ت ايضا عمود ت ح على ا د فهو جيب قوس ت ا اعني جيب
تمام الارتفاع وهو مواز لخط د ز الظل الثاني لقوس ت ب والجميع ظ بما ذكرنا
الافق د ج اما اذا فرضنا الامر اذ صار د ط الذي كان ظلا او القوس ب ت
على ذلك المقدار ظلا ثانيا للقوس ا ت على ذلك المقدار وكذلك د ز الذي كان ظلا ثانيا للقوس
ب ت يصير ظلا اول القوس ا ت فيعلم من ذلك ان الظل الاول لكل قوس هو الظل الثاني
لتمامها وبالعكس وتوضيحه ان لكل قوس من دائرة الارتفاع مبتدئة من الافق ظلا اول
وتماما فاذا فرض تلك القوس مثل تمامها في المقدار واريح ظلها الثاني كان ظلها
الثاني هو بعينه ظلها الاول الذي كان لها قبل الفرض المذكور واذا عرفت ذلك
انا اذا اخرجنا من ك عمود ك ل على د ك واخرجنا د ت الى ان تلاقي العمود على ك
واخرجنا ا عمود ا م على ا ك ونخرج د ب الى ان تلاقيه على م فهم يستعملون
لسهولة الاعمال بدل د ط الذي هو الظل الاول وتر المعكوس لقوس ك عمود ك ل
وبدل د ز الذي هو الظل الثاني والمبسوط لقوس ب ت ايضا عمود ا م واليه اشار
المصنف بقوله وتقع نظل القوس ههنا ما يقع بين قطرين يمر احدهما بطرفي القوس من عمود يقع
على طرف احدهما ويستعملون بدل المقياس نصف القطر وبدل ه ك ح ك قطري الظلين
خطي ك م ك ل وتقرير ذلك انه لا تفاوت بين الاربعة ما هو الظل وقطره والمقياس
في الحقيقة وبين ما اصطلحوا عليه وبيانه ان مثلثي ط ح د ك ل د ك متشابهان لكون زاويتي
ط د ك منهما قائمتين وبين حادثين ط ح د ل وللتوازي ا ك ل ح د ونساوي
الزاويتين المتقابلتين فنسبة د ط الى د ك كنسبة ط ح الى ه ك وكنسبة ح د الى ل ك

فاون اذا اقيم د ه نصف القطر مقام طح المقياس وقع د ك موقع ه ط الظل الاول
لقوس ب ه و د ك موقع ح ه ظل الظل ولهذا نبين ان مثلثي [illegible] متشابهات
لام وان د ا نصف القطر اذا اقيم مقام ه د المقياس وقع ام موقع ه ط الظل الثاني
لقوس ب ه و م ك موقع ه ح ظل الظل واما اقيم نصف القطر مقام المقياس لسهولة
البراهين على اعمال الظل واحكامه على هذه الاصلاح ثم جعلها كون نصف القطر وسطا
في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها واعلم ان مقياس الظل الاول يفرض تارة مقسوما
مرة واحدة حتى يكون اجزاؤه ستين درجا وهو الاكثر وتارة يفرض اثني عشر جزءا
حتى يكون اجزاؤه الستين دقائق وهو طريق الى الايجاز وعلى التقديرين فالمقياس
معلوم فاذا فرض قوس الارتفاع معلومة كان جيبها وجيب تمامها معلومين ويصير من
المعلومات الثلث اعني المقياس والجيبين الظل الاول لقوس الارتفاع المفروضة معلوما
فمكن في الشكل المذكور قوس ب ه معلومة فيكون ب ي جيبها و ب ك اعني ي د جيب
تمامها معلومين ونصف القطر اعني المقياس معلوم فنقول ان د ك الظل الاول لقوس
ب ه معلوم وذلك لان جميع المثلثات الحادثة متشابهة فنسبة [illegible] الى د ه كنسبة
الى د ك فاذا ضربنا د ه في [illegible] وقسمنا الحاصل على [illegible] خرج د ك وهكذا
السبيل في استخراج ام الظل الثاني لقوس ب ه لمن اراد استخراجه بهذا الوجه استخراج
[illegible] الاظلال الاول [illegible] نصف جزء ونصف جزء في دائرة ارتفاع
الشمس [illegible] الدور على ان المقياس ستون درجة [illegible] ب ه [illegible] د ك فاذا
بلغ قوس ب ه ثمن الدور كان ظلها مساويا للمقياس اعني نصف القطر لتساوي [illegible]
[illegible] جيب القوس وجيب تمامها ولتشابه مثلثي د ك ا د م لكون زاويتي ا منهما
قائمة وزاويتي [illegible] والمتبادلتين منهما متساويتين من قبل توازي خطي ا د [illegible]
وتساوي الباقيتين [illegible] الباقية من الاخر فيكون نسبة د ك الى د ه اعني [illegible] كنسبة
د ا الى ا م فظهر ان نصف القطر وسط في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها فان جعل نصف

حاصل الضرب كخارج القسمة مثاله ولكن ا ظل قوس ما و ب ظل تمامها و ج عدد
ما ضرب في ا الحاصل د و قسم على ب فخرج ه فاقول ان [illegible]
ان ج ضرب في المحصل [illegible] الى [illegible] كنسبة ا الى الواحد لان الضرب عبارة
عن تحصيل عدد يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الآخر الى الواحد
الذي هو نصف القطر كنسبة الواحد الى ب لما عرفت ان نصف القطر متوسط
في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها فنسبة الواحد الى ب كنسبة د الى ج والقسمة
[illegible] على ب فخرج ه [illegible] الى ه كنسبة ب الى الواحد لما [illegible] ان القسمة تحصيل
عدد اذا ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم [illegible] كذلك نسبة ه الى ج كنسبة الواحد الى
[illegible] نسبة الواحد الى ب كنسبة د الى ج [illegible] د ه كعدد [illegible] بالشكل التاسع
من خامسة الاصول [illegible] اذا جعل نصف القطر واحدا بل تبقى على حاله اعني ستين
جزءا فان كل عدد اذا ضرب في ظل قوس او قسم على ظل تمامها [illegible] كان
حاصل الضرب كخارج القسمة سواء [illegible] وذلك مبني على [illegible] انه اذا كانت
[illegible] اعداد متوالية على نسبة كان [illegible] و ضرب عدد [illegible] في احد الطرفين
[illegible] الحاصل [illegible] على الاخر [illegible] فان [illegible] اذا
في مربع الوسط [illegible] كنسبة [illegible] الى مربع الوسط بالشكل السابع عشر
من سابعة الاصول ولانه لا فرق بين [illegible] عدد [illegible] والحاصل على العدد
واحد كما عرف من علم الحساب فحاصل نسبة

٢ ا	٣ ب	٨ د
١٢ ه	٩ [illegible]	١٨ و

[illegible] الى [illegible] كحاصل [illegible] وكانت نسبة [illegible] الى
[illegible] كنسبة [illegible] الى مربع [illegible] فاذا ضرب حاصل نسبة
[illegible] الى [illegible] اعني [illegible] في مربع [illegible] حصل [illegible] لانه اذا كانت اربعة متناسبة فاذا ضرب
حاصل احدى النسبتين [illegible] المنسوب اليه من النسبة الاخرى عاد المنسوب كما ان
القسمة اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه عاد المقسوم فضرب [illegible] في مربع [illegible]
[illegible] اعني مسطح [illegible] واذا عرفت ذلك فاذا كان [illegible] ستين كان [illegible]

لكن نسبة ا الى الواحد ه

فنسبة ه الى [illegible] د الى ج

اذا لم يجعل نصف القطر واحدا

اعني ب كان [illegible] وذلك لان مربع الوسط مثل مسطح الطرفين واني [illegible] مربع الوسط

المربع ٥٥ ٦ ٣ ٣ وكان مضروب حاصل نسبة ذ الى ح اعني ق فيه رفعه رتبتين وذلك
مثل قسمة ق على ح بمنطقتين مثل مضروب ى في ا وهو المطلوب فان اذا كان
معنا ظل قوس واردنا ان نعرف ظل تمامها او بالعكس و هو ان يكون ظل تمامها معلوما
ونريد ان نعرف ظلها يمكن لنا ذلك اما بان نضرب مقدار اي عدد شئنا في الظل
المعلوم فما حصل يكون مثل الخارج من القسمة لو كنا قسمنا ذلك العدد على الظل المجهول
واذا كان الخارج من القسمة معلوما امكن معرفة المقسوم عليه لان نسبة المقسوم الى المقسوم
عليه ابدا كنسبة الخارج من القسمة الى الواحد وهذه اربعة متناسبة والثاني مجهول والرابع
واحد فلا نحتاج الى الضرب بل اولى فيه فاذا قسمنا الاول اعني المقسوم على الثالث
اعني الخارج من القسمة يخرج المقسوم عليه اعني الظل المجهول واما بان نقسم عددا اي عدد شئنا
على الظل المعلوم فما خرج يكون مثل الحاصل من الضرب لو ضربنا العدد المفروض في
الظل المجهول واذا كان حاصل الضرب معلوما والمضروب اعني العدد المفروض معلوما
امكن معرفة المضروب فيه المجهول لان نسبة المضروب الى الواحد ابدا كنسبة الحاصل من
الضرب الى المضروب فيه المجهول فاذا قسمنا الحاصل من الضرب على المضروب يخرج
المضروب فيه وهو المطلوب ولهذا السبب جاز معرفة اظلال ثم الدور كما فعل في استخراج
الاظلال الى الربع لانه اذا كان معنا قوس اكثر من التي واردنا ان نعرف ظلها
ناخذ ظل تمامها الى الربع من الجدول الموضوع للتي فصار الاركان لنا ظل قوس
اقل من التي معلوم و نريد ان نعرف ظل تمامها فنستخرج ظل التمام بطريق خلف القاعدة
سواء فرض نصف القطر ستين درجا او درجة واحدة فاخرج لكون ظل القوس
المفروضة التي هي اكثر من التي وايضا لما كان نصف القطر متوسطا في النسبة بين ظل
القوس وظل تمامها فمربع نصف القطر مساو لمسطح احد الظلين في الاخر فاذا كان معنا
قوس اكثر من التي بثلاثة اجزاء واردنا ان نعرف ظلها ناخذ ظل تمامها من الجدول لكون
ح ط مو ثانية ان فرض نصف القطر ستين كما في الكتاب او ثلثه ان فرض
نصف القطر واحدا فاذا قسمنا مربع نصف القطر وهو ٥٥ ٦ ٣ اجزاء على المقدار

فلذلك يكون قسمة اعلى د بمنطقتين ح

وكان المقسوم معلوما م

ح

الظلين

الاول وواحد من المقدار الثالث على ح ط مو ثانية على المقدار الاول اذا قسمنا على المقدار
الثاني يخرج على ط ثانية او ثالثة وهو ظل ح جزا لكن التي الموضوع في الجدول
لما كانت متفاضلة بنصف جزء نصف جزء الاظلال لعينه على وتيرة واحدة و
كثيرا ما يحتاج لقوس مفروضة اقل من التي الى تعديل ما بين السطرين المعهود في سائر
الجداول فيقع في ظل تلك القوس بسبب تعديل ما بين السطرين تفاوت ولما كان
تزايد المتفاضلات في التي الثالث متفرقا فاذا كانت زيادة القوس المطلوب ظلها على التي
كثيرة وكان ظل تمامها الاقل من التي مستخرجا بتعديل ما بين السطرين ولا يجتمع فيه تفاوت
كما ذكرنا فاذا استخرج ظل القوس الزائدة على التي يكثر بحسب ذلك يقع في ظلها تفاوت
فاحش فلذلك قال المحرر وقيام هذا التي بالقوة مقامه في اكثر المواضع يعني في
مواضع لا يبلغ غاية ارتفاع الشمس فيها الى حد يتجاوز عن التي بكثير ونوعين الربع
بها اذا عمل بجدوله ومن اراد ان يستخرج الاظلال بالمحسوس على وجه يعم جميع المواضع
فعليه ان يستخرج ظل كل قوس اراد سواء كان زائدا على التي او لا بالوجه الذي استخرج
المحرر اظلال التي به واشرنا اليه فيما قبل وقد عرفت ان كون نصف القطر وسطا
بين ظل القوس وظل تمامها احدى خواص الظل ويلزم منها ان يكون ظل كل قوس اخرى
كنسبة ظلها تمامها على التكافؤ فلنعد صورة الربع وهو ا ح على مركزه ونعلم على محيطه
نقطتين ب د كيف اتفق ونقول نسبة ظل قوس ا ب الى ظل قوس ا د كنسبة ظل قوس
ح د الى ظل قوس ح ب برهانه انا نخرج عمود د ح على ا ه ونصل ه د ونخرجه الى
ان يلقى العمود على ح ومن د عمود د ك ونصل ه ب ونخرجه الى ان يلقاه على ط ونقاطع
د ك ه ح على ى و ا ح ه ر على ط فمعلوم ان ا ك ظل ا د و د ك ظل ب د و ى
ظل ح د ولان مثلث ا ه ط شبيه بمثلث
ك د ه وكذلك مثلث ا ح ه شبيه بمثلث
ك ه ى صح ا ط الى ا ح كنسبة ه ك الى
د ى ونسبة ا ط الى ا ح كنسبة ك ى الى ك ه



نسبة ه

الى ظل قوس ه

اس وا ح ظل ه

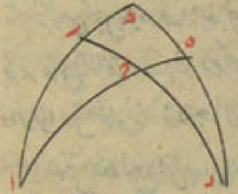
فبالمساواة المضطربة نسبة جيب آ الى جيب اط كنسبة جيب ركَ الى جيب ك ط فنسبة ظل ح الى ظل
كنسبة ظل بـ كَ الى ظل ك ة وهو المطلوب ولاظلال خواص اخر ذكرها المصنف في
رسالة التي جمع فيها دعاوى الموسوم بالقطاع فمن اراد الوقوف عليها فليراجع اليها
وهذا الشكل مما استنبطه ابو الوفاء والبوزجاني بلا تنازع من غيره على ما ذكرها ولانا
رحمها الله تعالى ومرتبة هذا الشكل منحطة عن رتبة الشكل المغني لخصوص دعاويه بالمثلث
القايم الزاوية وشمول دعاوي المغني للمثلثات كلها قوله على ما وصفناه اول يعني المكان
في اضلاعه ما كان وراء الربع ومعه زاوية منفرجة تكون قايمة على ما مر في المغني والدعوى فيها
الشكلان في المثلث القايم الزاوية الذي يكون من قسي العظام يكون نسبة جيب احد
ضلعي القايمة كنسبة ظل الضلع الآخر من ضلعي القايمة الى ظل الزاوية الموترة به اي ان نسبة
د ك ة على ح ط قوله وذلك لان ح ط ك يتقاطعان في سطح دائرتي بـ ح ط ه
ضرورة قيامهما على سطح دائرة ا ك كان سطحي دائرتي بـ ح ط ه قايمان على سطح
دائرة ا ك ودح د ك ة ايضا واقعان في سطح دائرتي بـ ك ط ح ة لانهما خارجان من مركز
الكرة الى محيط العظيمتين فيلاقي د ح عمود بـ ح على ح لكون بـ ح اصغر من الربع
وكذلك يحصل الملاقاة بين د ة ك ط لكون ك ة اصغر من الربع قوله اي ان تلتقي
وا على حالها اول اما الالتقاء فلان خط ك ط اذا اخرج كخرج في سطح دائرة اه ودا
ايضا في سطح دائرة ا ك لكونه مارا بمركز الكرة وبمحيط دائرة ا ك ووقع قطر الربع فيلتقيان
لما بينا في المغني من وجوب التلاقي واما كون النقط على خط مستقيم فلكون ح ط ح
الفصل المشترك بين سطح عمودي سه ك ط ومن سطح دائرة ا ك كما تقرر وكذلك ط ح على هذا
الفصل المشترك لانه على خط ك ط وهو في سطح العمودي وعلى خط د ك وهو في
سطح دائرة ا ك فاذن حدث مثلث ك ط ح المسطح ووقع ح ط الموازي لقاعدة
على ساقيه مثلث المناسبة بالشكل الثاني من مقالة السادسة من الاصول قوله اعني نسبة جيب دا
الربع لا اول وذلك بالشكل الثاني عشر من هذا الكتاب فاذن صورة القضية اول
بالمساواة الى تصح ما ذكر اعني يكون بالابدال نسبة ظل ل م الى ظل بـ ح كنسبة جيب لا الى

السكل م

الى جيب الزاوية القايمة م

قوله م

بـ آ وهو المطلوب قوله واما الفرع الاول يعني لا والاعم اول الدعوى في الفرع الاول ان كل
مثلث قايم الزاوية من القسي العظام فنسبة جيب تمام احد ضلعي القايمة الى جيب تمام وترها
كنسبة جيب القايمة الى جيب تمام الضلع الثالث الشكل الموضوع في الكتاب على الزاوية
ت من مثلث ا بـ ح قايمة فنقول نسبة جيب تمام ضلع بـ ح الى جيب تمام ضلع ا ح كنسبة
جيب كله الى جيب تمام ا بـ تمم ا ح ا ب ره الى د
قطب ا د وكذلك ا ح قطب ه ا بالشكل الرابع
عشر من اول الاكر فقطاع د ا ه من ارباع
تامة وفيه زوايا ه بـ قوائم ومدار الشكل



المغني يكون نسبة جيب قوس د ه الى جيب قوس ه ح كنسبة جيب قوس ر ت الى جيب
قوس بـ ك وره هو تمام بـ ح و ه ه هو تمام ا ح لكنه وجيب الربع الاعظم و
بـ ك تمام ا بـ فاذن نسبة جيب تمام بـ ح الى جيب تمام ا ح كنسبة الجيب الاعظم الى
تمام بـ آ وذلك ما اردناه واما الفرع الثاني فيه والدعوى فيه ان كل مثلث قايم الزاوية
من القسي العظام فنسبة جيب تمام زاوية منه غير القايمة الى جيب تمام وترها كنسبة جيب الزاوية
الاخرى غير القايمة الى جيب الزاوية القايمة مثلا في مثلث ا بـ ح من الشكل المذكور نسبة
جيب تمام زاوية آ الى جيب تمام ضلع بـ ح كنسبة جيب زاوية ح الى جيب الزاوية القايمة و
ذلك لان في مثلث د ه ك زاوية ه قايمة فبحكم الشكل المغني يكون نسبة جيب ه ك الى
جيب د ك كنسبة جيب زاوية د الى جيب زاوية ة القايمة ولكون ه ك تمام ه ك الذي
هو زاوية آ و د ك تمام بـ ح الى هي وتر زاوية آ لكون في مثلث ا بـ ح نسبة
جيب تمام زاوية ا الى جيب تمام ضلع بـ ح كنسبة جيب زاوية ح الى جيب الزاوية القايمة
وذلك ما اردناه واعلم ان من البرهان يدور جميع المسايل المبنية على فروع الشكل المغني
قال الامير ابو نصر كل زاوية غير القايمة في مثلث قايم الزاوية الكاين من القسي العظام يكون
مقدارها مثل تمام وترها من الميل الذي يكون اعظم مقدار الزاوية الاخرى غير القايمة من
ذلك المثلث وبالعكس يكون وترها من الميل الذي يكون اعظم مقدار الزاوية الاخرى غير القايمة

للمقدم

ب م

من ذلك المثلث وبالعكس يكون وتر ه ا تمام قوس يكون تمام ميلها هو مقدار الزاوية المؤثرة
لهذا الوتر والميل هو الذي وصفنا يكون اعظم وذلك ان مقدار زاوية ا من مثلث
ا ب د من الشكل المذكور هو د ه التي هي تمام ه ك و ه ك هو مثل قوس ح ز من
الميل الذي يكون اعظم بمقدار زاوية ز وقوس ز د تمام قوس ب د فاذن د ه تمام
تمام ب د من الميل الموصوف ايضا ضلع ب د تمام د ك التي هي قوس مثلها لحدث زاوية
د هو قوس ك ه التي هي تمام زاوية ا وهذا الفرع يعد السنة على المسألة التي مر الزاوية
والوتر اما في المجهول فانه راجع الى الفرع الثاني **قوله** واما الفرع الاول للنطق

اقول للنطق ايضا فروع لكن هذان الفرعان كالاصلين لها اذ عليهما مدار اكثر المسائل
المبنية عليها اما الاول فالدعوى فيه ان كل مثلث قائم الزاوية جيب تمام زاوية
حادة تفرض فيه الى جيب الزاوية الباقية كنسبة ظل تمام الضلع الواقع بين القائمة
والحادة المفروضة مثلا في الشكل المذكور نسبة جيب تمام زاوية ا الى الجيب الاعظم الذي
هو جيب زاوية ب كنسبة ظل تمام قوس ا د الى ظل تمام قوس ا ب وذلك لان في
مثلث د ه و بحكم الظلي نسبة جيب قوس ه د الى جيب قوس ه ر كنسبة ظل قوس ه ح
الى ظل قوس ر ب وقوس ه ح تمام قوس … التي هي مقدار زاوية ا وقوس … الربع
وهي مقدار القائمة وجيبها الجيب الاعظم وقوس ه ح تمام قوس د ا وقوس د ب تمام
قوس د ا فاذن نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب زاوية ب كنسبة ظل تمام قوس …
الى ظل تمام قوس ب ا وذلك ما اردناه وايضا يكون نسبة جيب تمام الزاوية الحادة الى
جيب الزاوية القائمة كنسبة ظل الضلع الواقع بين الزاوية … الى ظل وتر القائمة وذلك
بالشكل كما يتبين من قبل واما الفرع الثاني فالدعوى فيه ان نسبة جيب تمام … الزاوية
القائمة الى جيب الزاوية الاخرى مثلا في مثلث ا ب د من الشكل المذكور نسبة جيب تمام
ا د وهو … الى … القائمة الى الجيب الاعظم وهو جيب الزاوية … كنسبة ظل … ا
وزاوية … الى ظل زاوية … وذلك لان في مثلث … بحكم الشكل الظلي يكون
جيب قوس … الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ضلع … الى ظل زاوية … وقوس …

هي تمام ا ح و د ه هي تمام ه ك التي هي مقدار زاوية ا فاذن في مثلث … نسبة
جيب تمام ا د الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام زاوية ا الى ظل زاوية د وذلك ما
اردناه وقد تبين على ان من كيفية رجوع الشكل الظلي الى المغني المطالع
معقول الى ان الامر فيه كذلك وذلك لان نسبة جيب قوس … في الشكل المذكور اعني
الشكل الرابع من الاشكال السوداء الى جيب قوس … هو بعينها مؤلفة من نسبة جيب …
… الى جيب قوس … ونسبة جيب قوس … الى جيب قوس … هما بالتفصيل
نسبة جيب كل قوس الى جيب تمامها كنسبة ظلها الى نصف القطر لثبت بالملازمة على ما
عرفت في اول بحث الاظلال … ظل قوس … الى نصف القطر مؤلفة من نسبة
جيب قوس … الى جيب قوس … ونسبة جيب قوس … الى جيب قوس … اعني جيب
قوس … نسبة ظل قوس … الى نصف القطر واذا القينا الثاني والسادس مرة
المقادير الستة بقيت الاربعة متناسبة على ما عرفت في احكام النسب المؤلفة
نسبة ظل … الى جيب … كنسبة ظل … الى نصف القطر اعني الجيب الاعظم و
… نسبة ظل … الى ظل … كنسبة جيب … الى الجيب الاعظم وذلك ما اردناه

الفصل الثالث عشر قوله في معرفة الميول الجزئية لو كانت نسبة حصص قسي
فلك البروج في الربع الواحد من الميول على الميل الاعظم بحسب تلك القسي الا انه
اعني انه لو كان ميل الربع مثلا الذي هو نصف الربع ثلث الميل الاعظم وكذا كل ميل نصفي
الربع ثلثي الميل الاعظم الذي هو ميل الربع التام لاستغني في تحصيل الميل بمعرفة الميل الاعظم
لكنه ليس الامر كذلك كما … في الشكل الخامس من المقالة كما … لذلك
احتيج الى معرفة الميول الجزئية لاجزاء الربع من فلك البروج وما في الفصل ظاهر ان كانت
القواعد السالفة على ذكر منك الاول … ميول اجزاء سائر الارباع كميل … الربع فانه
يحتاج الى البيان فاقول … … نقطة التقاطع وهي اربعة …
الميل ولنرسم لبيان ذلك دائرة ا ب ج د فلك البروج ودائرة … معدل
النهار … قوسي … الاربع التي … نقطة التقاطع …

اوله ص

ان يبو لها متساويه برهانه انا نخرج على نقطة ح له سه د قسى ح م ل ط سر ود ى ن
دوار الميول فلان زاويتي م سه ح د كل ها متساويتان وزاويتا م سه ح له سه



الناظرتان متساويتان وكذلك زاويتا
دى سه ى د ه الزوايا الاربع
متساويه وزوايا ك وى الاربع
قوايم واضلاع سه ح سه ل سه ى د ه
في المثلثات الاربع متساويه فاير
الاضلاع والزوايا متساويه فالشكل
الثاني عشر من اولى اكر مانالاوس قسى ح م ل ط سه ود ى الاربع متساويه وذلك
ما اردناه فاذن معرفة الميول الجزئيه لربع واحد كافيه في معرفة الميول الجزئيه لسائر الارباع
وبهذا البيان تبين ذلك ان معرفة مطالع ربع واحد للكرة المنتصبه كافيه في معرفة مطالع
سائر الارباع كما سيجي في الفصل التالي وذلك لان دوائر الميول هي افاق خط الاستواء
فيكون قسى سه م ب ط وك د ى الاربع المتساويه مطالع قسى سه ح سه ل سه ى د ه
الاربع المتساويه وذلك ما اردناه **الفصل الرابع عشر قوله** لذلك يعرف بها
اقول يعني لاجل ان افق خط الاستواء من دوائر الميول قد عرف تقويم مطالع الكرة المنتصبه
هي ما يقع من معدل النهار من نقطة التقاطع اي نقطة الاعتدال الى من دوائر الميول المارة
باجزاء مفروضة من فلك البروج **قوله** والقطر بها معرفة قوس ه ط **اقول** وذلك لان
ر ك كالا فق في الكرة المنتصبه وه ح هي اجزاء مفروضة من فلك البروج **قوله**
والقطر بها معرفة قوس ه ط وذلك لان ر ك و ه ط مطالعها المجهول **قوله**
فاذا القاسم لنسبة الاولى عن نسبة مضا بطة القاسم المنسب لانا قد عينا فيما سبق ان ما يقع الدنا
القار لنسبة من السطح المسطحين من النسبة المؤلفة استخرجنا عدد الكون وسطا
من طرفي النسبة المؤلفة بحيث يكون النسبة احدهما اليه مثل احدى النسبتين المسطحتين
ان يكون لنسبة ذلك العدد الى الطرف الآخر كالنسبة الاخرى وهنا ما فعل كذلك

[illegible marginal notes]

من بدل المؤلفة مؤلفة اخرى فصل الاول والثالث مؤلفة من نسبة الثاني الى الرابع
ومن نسبة الخامس الى السادس ثم اسقط الواسطة وذلك لما قرر من ان كل نسبة مؤلفه
من نسبتين نسبة كل واحد من افرادا حد طرفين الى كل واحد من افراد الجزء الآخر
مؤلفة من النسبتين الواقعتين بين الافراد الاربعة الباقيه بشرط ان يكون مقدما بها من
الجزء الذي يكون تاليا المؤلفة منه وتاليا ماهي الجزء الذي يكون مقدم المؤلفة منه فصل
نسبة حب د ت التي هو نصف الوتر الى جيب د ح الذي هو نصف الوتر لفصل
من نسبة حب ا التي هو الاصل الى حب ح ط الذي هو د ط ومن نسبة حب
ط ه المجهول الى حب ه ا التي هي سه ثم طلب مقدار المجهول لنسبة حب ر الى
كنسبة حب ا الى حب ح ط فحح ركوح فيكون ح لنسبة ذلك الى حب د ح
كنسبة حب ط ه المجهول الى حب ه ا فيكون الثالث مجهولا والرابع ستون
فتم الاول على الثاني نخط فرح حب ط ه المجهول الى حب ه ا كوح ح نوحد له
قوسه كر ده وهو قوس ه ط **قوله** واما بالظل فظاهر **اقول** قد تقرر ذلك في
الفصل السابق حيث قال بناء على عكس اصل الظلي ولنسبة حه يعني حب ه ط
الظل معرفته بها الى الجيب كله كنسبة ظل ط ح الى ظل زاويه ه والفرق انه كذلك
من الاربعة المتناسبه كان ط ح مجهولا والبواقي معلومه وهنا ه ط مجهول والتابعه
معلومه ويجوز ان يكون اشاره الى ما تقرر في الفصل السابق انه حيث قال وبالظلي
نسبة جيب تمام زاويه ه الى المحيط كله كنسبة ظل تمام ه ح الى ظل تمام ه ط للفرع
الاول فه ط معلوم **قوله** فلنضع ه ح ستين **اقول** اذا وضعنا ه ح ستين
تصير ح ط اذا كان ستين كان ح ط كل ط وحب د ح تو نانى وحب
كانه وفي القطاع المذكور لنسبة حب د ت الى حب الميل مؤلفة من نسبة حب
الى حب ح ط ومن نسبة حب ه ط الى حب ه ا لكنه بدل بنسبة المؤلفة مؤلفة اخرى
كما مر آنفا فحصل لنسبة حب د ت الى حب ت ح مؤلفة من نسبة حب ا الى حب ح ط ومن
نسبة حب ه ط المجهول الى حب ه ا ثم طلب الواسطة فيكون لنسبة حب ب الى حب كنسبة

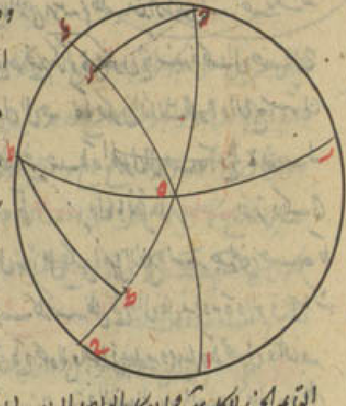
تمام الميل بسط الظل لانه قد مر في
الفصل السابق ان ه ح ح

الی حــ ح ط وهی مولفة لنسبة نسبتها الی حــ ک ح الذی هو قوسها کنسبة
حــ ه ک ط المجهول الی حــ ه ا فحح حــ ه ط هو حد قوسه ره وهی
مطالع البرجین الاول والثانی واذا القی مطالع البرج الاول وهی کرم منها بقی
مطالع البرج الثانی بالانفراد کذلک واذا القی مجموع مطالع البرجین الاول والثانی
من الربع بقی مطالع البرج الثالث لـه لان الربع من البروج فی المستقیم یطلع
مع الربع من المعدل اعنی الارباع المتحددة بالاستواء ولکن بقطره یلزم بیانه
ا ب د ک ط ح الافق المستقیم و ا ه ک دایرة نصف النهار و ب ه ط نصف المعدل

والانقلاب وذلک لان الواصل الی نصف النهار ان کان احد الاستوا

صح

و ه ح نصف البروج فنقول
ان لم یکن الافق فی هذا الوضع
هی المارة بالاقطاب الاربعة
حتی یکون ه د ربعا من البروج
کان ب ه ربعا من المعدل
فلنکن المارة دایرة ه ز د
ولم یکن زاویة ه
قایمة مساویة لزاویة ه



القایمة لکل بعث و ان کان الواصل الی نصف النهار احد الانقلابین ویکن
مطلع فلنفرض الافق ا ه د و نصف النهار ا ب د ط ح والمعدل والبروج بحالها
ونقول اذا لم یکن دایرة نصف النهار هی المارة بالاقطاب الاربعة حتی یکون ه ح
ربعا من البروج کان ه ط ربع من المعدل فلنکن المارة دایرة ط ه و یلزم ان یکون
زاویتی ه ط ح ه ط ک القایمتین اعنی ل و ی الجزء والکل هذا و ذلک من جهة ان
مطالع البرج الاول اعنی الذی فی الاعتدال اقل من البرج و ان مطالع البرج الثانی اعظم
من البرج الثانی لکن لیس بعظم الی حد یجبر نقص الاول بل یکون هو مطالع البرج الثالث
فیکون قد طلع ربع مع ربع فالمطالع ما دامت اقل من ربع یکون اقل من درج السوا



ولیکن لبیانه ا ه د الافق المستقیم و ه ب ت معدل النهار
و ز ه ح نصف راس و ا ه ح فلک البروج و ه ا حد الاعتدالین
و ط د س من الدایرة المارة بقطبی الافق والبروج فی ثلث
ا ه ک زاویة قایمة و زاویة ا حادة اذ هی بمقدار ح ت
الذی هی اقل من الربع لان ه ی ربع وذلک لان ح نقطة تقاطع البروج ودایرة وسط
السماء الرویة یقع بین ز ک لاستحالة وقوعها علی ز ولا بین ز ط وذلک واضح واما جعل
شکل کذ که من اول اکرمانالاوس مضلع ا ک و زاویة العظمی اعظم من ضلع ه
و زاویة الصغری بالسابع من اول اکرمانالاوس وهو المطلوب و استبان من هذا ان
القسی المتساویة من فلک البروج فی احد الارباع المذکورة انما یکون مطالعه للمطالع والامیر
ابی نصر بن عراق فی کتابه الملقب بالمجسطی الشاهی برهان آخر علی هذا المط بکذا القسی
المتساویة من فلک البروج التی فی ربع واحد من الارباع المذکورة یطلع معها من فلک معدل
النهار فی الافق المستقیم قسی متساویة وما کان اقرب الی احد التقاطعین فطالعها اعظم
هو اجدر مثاله ان قوسی ا ب ب د من فلک البروج فی احد الارباع
متساویة فاقول ان مطالعها فی المستقیم متساو بعضها لبعض برهانه
انا نخرج من اوسط القطعین من قوس ا ب د الی نقط ا ب د قسی ا ا ک ه
د ه من دوایر المیل و نخرج علی قوس ا ب من نقطة من مطلق ا ه الی نقطة التقاطع



عمود ا ه من دایرة عظیمة و من نقطة د ایضا عمود د ح من دایرة عظیمة فان کانت نقطة
التقاطع فانا نخرج ا ه الی ح من قوسی د ح و کون ا ه مطالع ا ب فی المستقیم و ه ح مطالع
ب د فنقول مثلثی ا ب ه د ب ر زاویتان متقابلتان و زاویتا ه ر قایمتان و ضلعا ا ب
ب د متساویان فالاضلاع الباقیة متساویة وکذلک الزاویتان الباقیتان بالشکل الثانی
عشر من اول اکرمانالاوس فعمود د ر مساوی لعمود ا ه مطالع ا ب و نسبة حــ ح ا ک الی
د ر کنسبة حــ ک ح الی حــ د ح لما مر فی المغنی لکن حــ ک ح اعظم من حــ د ح بل
قوسه من قوسه فح اعظم من ر د اعنی من ا ه وهو المط وان لم یکن نقطة التقاطع صح

غیر م

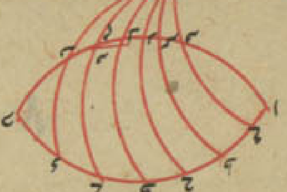
غیر صح

ا و ب م

قوس دا الى ﻫﻁ من المعدل وكذلك قوس ى ب د ى الى المعطى ل م مه و ى ل
مطالع اب و ل م مطالع ب ى من المستعمر للاختصار كل منهما من دائرة الميل و نسبة
ﺣﻁ ﻙ ل الى ﺣ ﻫ اه كنسبة ﺣ ﻣﺪ الى ﺣ ا بالتقسيم كذلك نسبة ﺣ ﻝ م الى
ﺣ ى ى كنسبة ﺣ ﺣ ﻛ الى ﺣ ى ﻫ و ﺣ ﻣﺪ ﻣﺪ مساويان لانهما جا الربع
و ا ى اعظم من ى ﻙ لانهما تماما ميل مطى ا ى و ا ا وس الى التقاطع بالفرض فنسبة
ﺣ ﻣﺪ الى ﺣ ا ى المساوية لنسبة ﺣ ﻙ ل الى اه اصغر من نسبة ﺣ ﺣ ﻙ الى
ﺣ ى ى المساوية لنسبة ل م الى ﺣ ى ى فنسبة ﻙ ل اصغر من ﺣ ل م ما بالشكل
الثاني من خامسة الاصول فنسبة ﺣ ﻙ ل الى اه اعني ى ى اصغر من نسبة ﺣ ﻙ
بالشكل العاشر من خامسة الاصول وهو المطلوب انا ان فرضنا النقي غير مائل
كان الزمان والاعلم لانا نبين الامر في كل مثال ليس الى ان يصل الطرفين بالطرفين
الاول نبدأ اذا كانت القوس المنخلة من الطرفين متعددة بالحد بعد تلك القسي الا ان كل
كذلك فلتكن بينة نبين كماست الى نصر الفضا وانما لم نورد بهما لان ذلك ما يكون
من البراهين المذكورة فحصل من هذه المباحث ان مطالع الربع الواحد تبتدي من
الاعتدال تتناقص عن درج السواء الى غاية تمام ثم تاخذ في التعاظم الى ان تصير متساويات
عند الربع لتكون مطالع ربع مع ربع وتلك الغاية انما تكون حين يصير درج السواء
ثمن الدور بالتقريب واما في الحصص فحين يصير مجموع درج السواء ومطالعها
الدور لكن لبيان ذلك ا ى نصف دائرة البروج و ا ى نصف معدل النهار على
قطبه ه و دائرة ه ب ى ا المارة بالاقطاب الاربعة ومن المعلوم ان حكمهما حكم الافق
المستقيم وان ا ى الربع مطالع ا ب الربع ولنجز دائرة ه ى ح من دوائر الميول لتكون
مجموع قوس ى ب ى ح ربع دائرة وكذلك مجموع قوس ا ز ا ح ومعلوم ايضا ان
دائرة ى ح كالافق المستقيم وان ا ح مطالع ا ى وان ى ﻙ مطالع ى ى ونحو ايضا
ﻫ من دوائر الميول ﻫ م ﻁ ﻫ ل ﻙ واقعة بين دائرة ه ى ح ثم نجز ما مر من دائرة الميول
و على قطب ه ايضا ﻫ س ط ﻫ ﻗ ﻉ واحدة بين دائرة ى ح و ﻫ س ط او ل المعلوم

١٠٥

التقسيمات





ان جميعها افاق خط الاستواء فاقول ان القسي المفروزة
من معدل النهار فيما بين دوائر الميول الاول كقوس ﻫ ﺳ ا و
هي المطالع اعظم من المفروزة من فلك البروج فيما بينهما
كقوس ل م وان المفروزة من معدل النهار فيما بين دوائر الميول
كقوس ط ع ى هي المطالع اصغر من المفروزة من فلك البروج فيما بينهما كقوس فسه برهانه
فيه ان مجموع قوسي ا ﺣ ا ى ز او ه ا ى ح بقدر تمام ا ﺣ من الميل الذي اعظم بقدر زاوية
ﺳ ا ى كا مرفي فرع النقي لكن ا ى تمام ا ﺣ و ﻫ ى تمام الميل اذ ﻫ ى بقدر زاوية ا ى ﺣ
وان ﻫ ﻫ اخرجنا من نقطة ﻫ على قوس ى ﺳ عمود ﻙ ﻫ فانه بين النسبة ﺣ ﻫ ﺳ
الى ﺣ ل ﻫ كنسبة ﺣ ﻫ ﻙ الى ﺣ ﻫ ﻙ ل ما ترى النقي ونسبة ﺣ ل ﻫ الى
ﺣ ل م كنسبة ﺣ ﻁ و س ل م ﻫ الى ﺣ ﻁ و ﻫ القائمة المقابل لهم فنسبة ﺣ ﻫ ﺳ
الى ﺣ ل م مؤلفة من نسبة ﺣ ﻁ ﻫ ﻫ القائمة وهي من اجل ان ﻫ ى قطب ا ﻫ
ربع دائرة فحينئذ الكساوي ﺣ ﻁ و ﻫ القائمة فنسبة ﺣ ﻫ ﺳ الى ﺣ ل م
كنسبة ﺣ زاوية ﻙ ل م ﻫ الى ﺣ ﻫ ﻙ ولكن من اجل ان زاوية ﻙ ل م ﻫ بقدر تمام ﻛ ل
تمام ا ﻛ و تمام ا ﻛ اصغر من ا ى لان ا ى تمام ا ﺣ التي هي اصغر من ا ى فان زاوية
ﻙ ل م ﻫ اعظم من زاوية ا ى ﺣ التي بقدر ﻫ ى و ﻫ ﻙ اصغر من ﻫ ى من اجل ان ا ى اعظم
من ى ﺣ فاذا نسبة ﺣ ﻫ ﺳ الى ﺣ ل م نسبة الاعظم الى الاصغر وكل القوس
في هذا الربع فقوس ﻫ ﺳ اعظم من قوس ل م وكذلك نبين ان نسبة ﺣ ﻁ ع
الى ﺣ ﻫ قوس فسه كنسبة ﺣ زاوية ﻁ الى ﺣ ﻫ ﻙ ولكن لان زاوية ﻁ
بقدر تمام ميل ا ﻁ و تمام ا ﻁ اعظم من ا ى لان ا ى تمام ا ﺣ التي هي اعظم من ا ﻁ
و ﻫ ى الذي بقدر زاوية ا ى ﺣ اعظم من قدر زاوية ا ﻁ و ﻫ ى اعظم من ﻫ ﻙ فنسبة ﺣ
ﻁ ﻉ الى ﺣ فسه كنسبة الاصغر الى الاعظم وكل القوسين اصغر من ربع دائرة فقوس
اصغر من قوس فسه وذلك ما اردناه ولنسم سائر الارباع كهذا الربع اول فقد تبين ان
الفضول التي نسبة ذلك حاجة الى الاعادة ولكن نحتاج الى كلام في تعيين الفضلات

كوس ا ﺣ ربع دائرة وكذلك مجموع قوسي م
ميل عام م



من كتاب تحرير المجسطي حامدا لله تعالى على نواله ومصليا على رسوله المصطفى وآله المقالة
الثانية اثنا عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا واذ قد استوفينا القول في شرح المقالة الاولى من كتاب
تحرير المجسطي فحقيق ان نشرع في شرح المقالة الثانية مستعينا بالله وهو كافي علمه وهو حسبنا
ونعم الوكيل الفصل الاول قوله في جملة المسكون من الارض اقول ان الارض تنقسم
بالعظيمة المارة على بسيطها التي تتوهم قطع سطح معدل النهار اياها الى نصفين شمالي وجنوبي
وتسمى خط الاستواء لاستواء الليل والنهار عنده سكانها ابدا ثم ينقسم بعظيمة اخرى على
بسيطها مارة بقطبي الاولى وبها طرفا العمارة الى نصفين فوقاني واسفل فقد انقسمت
الارض بها ارباعا على ما صارت لنا هو الربع المسكون والباقية غير معلومة الاحوال و
قيل من ان الباقية غامرة في الماء والالكان الماء اقل من الارض لكثرتها مع وجوب
تعادل كلات العناصر في الحجم مما يعول عليه لان في هذا الوجوب نظرا اذ لو كان
يكون فيها عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال الشاهقة
والبحار المغرقة ولما لم يثبت عند بطلميوس حال نصف المجسطي وقوع اظلال انصاف
نهار الاعتدال الى الجنوب في شيء من المعمورة حتى حكم بان الربع شمالية وان ابتداء عرض
المعمورة من خط الاستواء لما ثبت عنده حال تصنيف جغرافيا وقوع الاظلال في
نصف نهار الاعتدال جنوبية لساكني اطراف الزنج والحبشة وغيرهم حكم فيه بان اول
عرض المعمورة من الجنوب حيث ارتفاع القطب الجنوبي ستة عشر درجة وخمس اجزاء
في الشمال حيث ارتفاع القطب الشمالي ستة وستون وما بعده لا يمكن السكنى فيه لشدة البرد
اللازم من بعد الشمس عن سمت الرأس هناك هذا في العرض واما في الطول فالموجب
ان ما المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك من دور الارض وهو مائة وثمانون جزءا او
كل ساعة خمسة عشر جزءا وانما اختص الخسوفات القمرية بذلك لانها تقع في زمان يجمع
البقاع بخلاف الشمسية فانها تختلف بسبب اختلاف المنظر كما سيجيء قوله هذه من خواص
الكرة المائلة اقول يعني ما ذكر من وقوع اظلال انصاف نهار الاعتدال في جميع المساكن
شمالية ومن تقدم ساعات خسوف الواقفين في المشرق على الواقفين في المغرب بما هي

الحوادث الفلكية كالخسوفات القمرية تتقدم
ساعات الواقفين في المشرق على ساعات
الواقفين في المغرب الكرسي اثنتي عشرة ساعة
علم ان طول ...

عشرة ساعة فقط هي من خواص كرة المائلة لشمولها جميع المساكن قوله تحت الدوائر الموازية
لمعدل النهار اقول نعني اللازم ان تتوهم كرة سطح الارض مقطوعا بحسب كل جزء من معدل النهار عرضا
الى القطبين بحسب كل جزء من دوائر الميول وتتوهم عليه مدارات تحاذي المدارات اليومية
بعينها لكن اسامي بعض المساكن عن بعض وليس المراد من توهم المدارات تحاذيه
لما هو السابق الى الفهم والمشهور عند الجمهور من توهم قطع المدارات اليومية للارض
كما في الدوائر العظام اذ ليس كل مدار يومي يقطع الارض ولو توهم لصفو الارض بسبب
الى السماء بل المراد ان يتوهم خط يخرج من مركز العالم الى مركز الشمس ويمر لا محالة بنقطة على
سطح الارض فيرسم على سطح الارض اذا دار الخط المذكور بحركة اليومية دائرة تحاذي المدار
اليومي المرتسم من مركز الشمس في ذلك اليوم قوله وهذه ستة اشياء اقول يعني ان
المطالب المذكورة ستة اشياء الاول ان نعرف مقادير عروض المساكن الواقعة تحت الدوائر
الموازية لمعدل النهار الثاني ان نعرف ان الشمس هل تسامت رؤوسها ام لا وكم مرة
تسامتها ان سامتها والثالث مقادير اظلال انصاف النهار في اوايل الفصول لتلك المساكن
والرابع معرفة مقادير ايامها الطوال والقصار بالقياس الى النهار المعتدل وهو اثنتي
عشرة ساعة والخامس معرفة مطالع البروج بالافاق المائلة والسادس معرفة مقادير الزوايا
الحادثة من تقاطع العظام المعتبرة المعلومة القدر ولتشتمل على الستة من الفصل العاشر من
هذه المقالة الى آخرها وعلى البيان وما يتعلق بها شار المتعلقة منها كما يلوح من سياق
الكلام الفصل الثاني قوله وظاهر ان العظيمة التي تمر على النهار منها اقول
وذلك لان الشكل العاشر من ثانية الاكر ان نفرض جوازم غير متقاطعة لا تخرج بكون القوس
الواقعة من تلك العظيمة بين متقاطعة وبين نقطة تقاطع الموازية مع نصف النهار شبيهة
بقوس ط ا من المعدل لانها واقعة بين عظيمتين ب ح ط ز وما الماريتين بقطبي الموازية
اذا كان مشتبهتين مع ان القوس تقع بنقطة ح نصف النهار وتقع نقطة ط القطب
اياه او نقول فلان دائرتي ب ح ط ا ح عظيمتان ونقطة ح في دائرة ب ح ط
دائرة الحد فانه نقطة عرضت من عظيمتي ط ح ا ح داخل الدائرة الحد كانت القوس

الواقعة بين تلك المنطقة وبين نقطة ك منطبقة على نظيرة من دائرة الحد لان ما بين د و
ب ح اعظم اقل من النصف لان قوس ب ح ط ب ح وان انطبق بعض عظيمة على بعض
عظيمة اخرى كانت الباقية من العظيمة الاولى منطبقة على الاخرى بالضرورة وكذا
قوله وان ط آ مثل تعديل النهار كما ان نصف نهار عط ح و ط كذا
نصف ليلتها **اقول** والمقدار الشكل الموردة في الكتاب ونرسم نهار كما على الجوار
لان ه ح مثلث كما مر آنفا بالشكل العاشر من ثانية الاكر ان قوس ط شبيهة بقوس ط آ
وقوس ه ك شبيهة ط ه لكن قوس ط ح نصف النهار المطلع



ح فكذلك ا ط و ح نصف قوس الليل لمطلع ح
فكذلك ط **قوله** فط نصف الاختلاف **اقول**
لان ه آ نصف النهار المعتدل فط آ نصف النهار
منقصة نصف المطلع ح والتفاوت بين المضعوفة ط مضعوف ه ط كون
بين التفاوت بين النهار الاطول والاقصر وبين النهار المعتدل وه ط كون نصف
ذلك وح أ كان احد المنتصفين بين الاختلاف بتعديل النهار الكلي لان نصف الاختلاف
تعديل لنصف النهار ولكله **قوله** وهو ساعة وربع **اقول** وذلك لان النهار الاطول
في هذا العرض اعني عرض خرتة روذس هو اربعة عشرة ساعة ونصف كما ذكر
هذا القصر والتفاوت بينه وبين المعتدل ساعتان ونصف فكان نصف ذلك وهو
وربع تعديل النهار الكلي هو ثمانية عشرة زمانا ونصف وربع لان كل ساعة خمسة عشر زمانا
قوله وهذه البعينه عكس الترتيب المذكور في القطاع **اقول** انه جعل ها هنا نسبة الكل
كالى البعض مؤلفة من نسبة كل الركن الآخر الى البعض ومن نسبة بعض الركن الثالث
كله وظولكان النسبة ههنا على المذكور هناك لنسبة جيب قوس آه الى جيب قوس ط آ مؤلفة
من نسبة جيب قوس ب ح الى جيب قوس ط د ومن نسبة جيب قوس ب ه الى جيب
قوس ح ب لكنه لم يقل كذلك بل عكس المؤلفة والمؤلف منهما **قوله** وقوس ب ح هو
ح م **اقول** وذلك لانها تمام الميل الكلي **قوله** والمعنى الى قوله لينزع الاول

واصلى المسطحين وترك المسطح الاخرى
كما لها ملوكان هو عكس المسطح الاولى
ايضا لكان الحكم بانها عكس الترتيب المذكور
في القطاع صادقا فاوضح نظر م

اقول هذا ليس من النوع الاول لمعنى بل عكس له **قوله** وزاوية ه تمام عرض البلد
اقول وذلك لان ا ب قدر زاويتا ح ب لان ح قطب دائرة نصف النهار و ب
عرض البلد فات تمام عرض البلد وبقدارها زاوية **الفصل الثالث** في معرفة كل واحد
من عرض البلد وتعديل النهار من صاحبه **اقول** فيه ثلثة ازدواجات الاول
ان يكون عرض البلد مجهولا وتعديل النهار وسعة المشرق معلومين والثاني ان يكون تعديل
النهار مجهولا وعرض البلد وسعة المشرق معلومين والثالث ان يكون سعة المشرق مجهولا
والباقيان معلومين **قوله** ومان يساوي ه ب من العوس **اقول** يعني ان التعديل
النهار لكل مطلع يكون مثل تعديل النهار للنقطة المقابلة لها من فلك البروج وكذلك سعة
مشرقها **قوله** واما يعني من مثلث ح ب ك الى قوله الميل كله **اقول** انما احتاج
الى ذلك لان الميل الكلي وهو ط ح وجيبه معلوم بالعرض **قوله** وبالظل لسبة جيب
زاوية ه تمام عرض البلد **اقول** قد ذكرنا كذلك في الفصل المتقدم لبيان كون زاوية
تمام عرض البلد وانما احتاج في الثاني الى النوع الاول الظلي دون جعل لانه لما
بالاصل الحج الى عرض قوس ط ح معلوم ولا من قبل عرض البلد وسعة المشرق و
الى تصحيح تعديل النهار من قبل عرض البلد وسعة المشرق فقط وان سبب الحاجة
قوس ط ح كما تستخرج من قبل عرض البلد وسعة المشرق ايضا **قوله** والمعنى
نسبة ب ك ط ح **اقول** وذلك لان زاويتي ح منهما متقابلتان متساويتان و
زاويتي ط ك منهما قائمتان فبالاصل الاول يعني نسبة جيب ب ح الى جيب ب ك
كنسبة جيب العامة الى جيب ه ح جيبا في مثلث ب ح ك وايضا في مثلث ط ح ه فيكون
كذلك نسبة جيب ح ح الى جيب ه ط كنسبة جيب العامة الى جيب ه ح فيلزم ان
تكون نسبة جيب ب ح الى جيب ب ك كنسبة جيب ح ح الى جيب ه ط وهو المطلوب
نسبة جيب ح **اقول** وذلك لان في مثلث ب ح ر بالاصل الظلي نسبة ظل آ
ح الى الجيب كله لتساوي متقابلتي ح وكون زاويتي ط ك قائمتين فبعكس ظل ب ك
الى جيب ح كنسبة ظل ه ط الى جيب ح ط وايضا الى نسبة ظل ر ك الى ظل ط ه

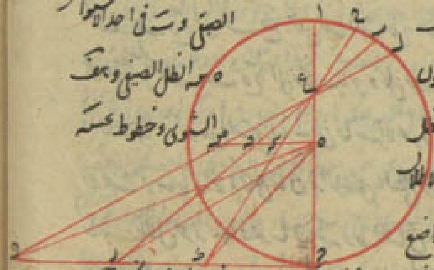
كنسبة ظل د ك الى جيب ب ح و
كذلك في مثلث ط ه ح نسبة
ظل ط ح الى جيب ح ط كنسبة ظل
زاوية ح الى الجيب كله م

حـ ر ح الى حـ ح ط وهو المطلوب قوله وظ ان قطع ح ان كانت اقول
كان الميل الكلي اذا كان معلوما امكن استخراج تعديل النهار الكلي كذلك اذا كان الميل
الجزئي معلوما على ما مر في المقالة الاولى امكن استخراج تعديل النهار الجزئي مثل ذلك
الثاني والشكل واعلم ان الكلي والجزئي يمكن ان يستخرج من عمل كل اثنين من عرض
البلد وتعديل النهار وسعة المشرق كما هو ظاهر من مضمون هذا الفصل والفصل المتقدم
الا انه لم يكن معلوما بالطريق المذكور في المقالة الاولى فان الميل الكلي والجزئي وارتفاع
القطب اعني عرض البلد وسعة المشرق وتعديل النهار اربعة اشياء معرفة كل اثنين
منها يعرف الاخيران وهي اثني عشر ازدواجا والبرهان على كل منها اما بالقطاع
او بالمغني او بالظلي وتحصيلها سهل عند الفاضل المتفطن ان شاء الله تعالى قوله ويلزم على
ذلك اقول وذلك لان سعة المشرق كل مستخرج من ميل ذلك الجزء وعرض
البلد وميول الاجزاء المتساوية البعد عن نقطة الانقلاب متساوية وعرض البلد على
حاله فيكون سعة المشرق [illegible] متساوية ويكون في الجهة ايضا واحدة لكونها على
واحد وكذلك يكون تعديلات نهار تلك الاجزاء متساوية في المقدار وفي الجهة لانها
يستخرج من ميول تلك الاجزاء وعرض البلد كما عرفت وهذا البيان بعينه يدل على كون
سعة المشرق في النقط المتساوية الابعاد من نقطة اعتدال واحد متساوية في المقدار و
كذلك تعديلات نهارها واما في الجهة فيكونان على التبادل اي يكون احدهما في الجهة الشمالي
الاخرى في جهة الجنوب لكونها على جنبتي نقطة الاعتدال وذلك واضح كلما اراد ان
[illegible] في هذا الاحراز على كون سعة المشرق في النقط المتساوية الابعاد عن اعتدال
واحد متساوية قوله [illegible] اشارة الى هذا قوله اي متساوية المقدار في
الجهة الاخرى اقول وذلك لان المدارين اذا كانا متساويين متوازيين كان بعدهما عن
المنطقة متساويا بحكم الشكل الثاني عشر من ثانية الاكر ولو قال لحصل بعدهما عن [illegible]
كبعد سطح عنهما لزم ان يكون المداران متساويين بالشكل السابع عشر من ثانية الاكر
لكان انسب قوله وبين ان المطالع [illegible] اقول وذلك بالشكل التاسع عشر من ثانية

الاكر ويبين فيه ان المتساوية من الدوائر المتوازية متساوية قوله فاذا تساوى [illegible]
تساوى شبيهاها اقول اما ان [illegible] بالقياس [illegible] فالشكل
العاشر من ثانية الاكر اذ كل منهما [illegible] عظيمتين مادارة الليل ونصف النهار واما
انه اذا كان كذلك لزم تساوى [illegible] من دائرة واحدة [illegible] شبيهاها
[illegible] التي تقع على قوس [illegible] التي تقع على قوس [illegible] فان كانتا
لان [illegible] الشكل الاخر من [illegible] الاصول [illegible]
له ويكون كل منهما ربعا لان المعدل ربع [illegible] ونصف النهار بالشكل الثاني عشر
والرابع عشر من اولى الاكر [illegible] متساويا قوله فاعرفنا [illegible] اقول
وذلك بالشكل الرابع من اولى الاكر [illegible] وهناك يتبين [illegible] الى [illegible]
[illegible] المتقاطعان [illegible] الى هذا الشكل [illegible]
قوله [illegible] اقول [illegible]
[illegible] فاذا كان [illegible]
[illegible] الى [illegible] الى [illegible]
الى [illegible] الى [illegible] الى [illegible]
[illegible] الى [illegible] متساويان [illegible]
[illegible] الى [illegible] وكل [illegible] الى [illegible]
واحدة [illegible] الشكل [illegible] من [illegible] الاصول [illegible]
[illegible] وانما لم يمكن بيان هذا الشكل بالظلي لان [illegible] في الظلي [illegible]
[illegible] عروضها [illegible] ليس [illegible]
الميل [illegible] الفصل الرابع
قوله [illegible] اقول وذلك ان [illegible] ولو كانت في
الجنوب [illegible] كذلك اعني تساوي عرضها تمام الميل الكلي كانت المسامتة الواحدة عند
الانقلاب الشتوي قوله [illegible] يساوي عرضه ميلها اقول من المعلوم

[illegible]

ان النقط المتساوية الابعاد عن جنبتي احدى نقطتي الانقلاب او الاعتدال متساوية الميول و
ان عرض البلد انما يوخذ من دايرة نصف النهار وان الشمس اذا وافت دايرة نصف
النهار كانت دايرة ميلها هي دايرة نصف النهار فعرض البلد وميل جزء الشمس متطابقان
وقت انتصاف النهار في الشمال عن سمت الراس فلا محالة يوجد نقطتان عن جنبتي راس
السرطان ميلاهما متساويان ومساويان لعرض البلد حتى اذا وصلت الشمس الى كل منهما و
انتصاف النهار كانت على سمت الراس لانطباق كل من ميليهما المساويين لعرض البلد على
عرض البلد وظهر لك من هذا مسامتة الشمس رؤس اهالي مساكن عرضها مساو لميل
الكلي في السنة الواحدة مرة عند الانقلاب وعدم مسامتها رؤس من زاد عرض
مسكنهم على الميل الكلي وان كانا غير محتاجين الى زيادة بيان **الفصل الخامس**
قوله فلنفرض المقياس ح ه **اقول** المقياس القايم على سطح الارض انما يكون
على الفصل المشترك بين سطح دايرة نصف النهار اعني مركز العالم وسطح دايرة الافق
فلكن اح ء دايرة نصف النهار والمقياس ح ه وه الذي هو مركز دايرة نصف
النهار اعني مركز العالم نضع انه اصل المقياس لعدم الاعتداد بنصف قطر الارض بالنسبة الى
فلك الشمس وما وراءها وخطه ه ح الفصل المشترك المذكور والاظلال انما تقع عليه ولنكن



ح موضع الشمس في الانقلاب الصيفي وت في احد الاستوائين
ول في الانقلاب الشتوي فيكون ه س الظل الصيفي و ه ع
الظل الاستوائي و ه ف الظل الشتوي وخطوط ع ح ه
ع ف ع ه ع اقطار هذه الاظلال
الاتية من ح ت ل المواضع
المفروضة للشمس ونخرج طرف المقياس الى ا ه من دايرة نصف النهار ونخرج ه ه
من نقطة ه موازيا لخط ه ح ونخرج اقطار الاظلال ع ح ع ف ع ه الى ان يلقيان
خط ه ه فظاهر ان مثلث ه ح ه مشابه لمثلث ه ح ه لاشتراك زاوية ع بينهما وتساوي
زاويتي ه ه الداخلة والخارجة منهما وكذلك ساير المثلثات ويتبين ذلك مما ذكر به

نصف ع ه ه وتشابه مثلثي ع ه ح ه ه ح فلذلك جعلوا بدل ظل ه ح ه ح ط وبدل قطره
ح ط وبدل ه ح ه ح وبدل ع ه المقياس ع ح وبدل ع ح ع ف ع ه اقطار الاظلال
خطوط ع ح ع ح ع ح ثم لما لم يكن بين راس المقياس واصله تفاوت في الحس جعلوا ع ح
نصف القطر مقام ع ح وبدل خطوط ع ح ع ح ع ح خطوط ه ح ه ح ه ح ثم اخرجوا
هذه الخطوط وجعلوا مواقعها من دايرة نصف النهار المواضع الثلثة المفروضة للشمس فيكون
لا محالة مقادير الزوايا المؤثرة بالاظلال ماخوذة من دايرة نصف النهار كما اوردها الكلي
وانما فعلوا ذلك لسهولة الاعمال كما ترى في مباحث الاظلال في المقالة المتقدمة **قوله**
فلان ح ه عرض البلد روديس **اقول** يريد بطلوس ارخس في المثال لوضع الشكل
على عرض روديس وفرض اسمت الراس وت موضع الشمس من دايرة نصف النهار اذا كانت
في نقطة الاعتدال فان عرض روديس و ذلك كما تحرك مساويات لقاعدتي زاويتي
ح ه ء ا ه ت المتقابلتين على المركز فيكون ح ء عرض روديس ولذلك يكون كل واحدة
من ط ء ح م مساوية لكل واحدة من ح ت ت ل فاذن كل واحدة منهما هو الميل كله
فاذا انقص ط ء الميل كله من ح ء عرض روديس بقي ح ط ت ح م واذا زيد ح م
الميل كله على ح ء انما يحصل ط ت ا لان الميل الاعظم عند بطليموس ح ت ا وعرض
الجزيرة لو ح **قوله** وهي تمام هذه الاقدار من الربع **اقول** يعني الزوايا الواقعة من
المثلث تمام الاقدار ح م ط ت لو من الربع لان كل مثلث فان زواياه
الثلث معادلة لقائمتين ومقدار الزاوية القائمة على المركز ربع الدور لكن في كل واحد
من هذه المثلثات زاوية واحدة قائمة فيبقى الباقيتان من كل منهما مساويتين لقائمة لكن
احدى الباقيتين معلومة فيبقى الباقية الى الربع معلومة **قوله** واذا فرضناه مستقيما
خرج ح ح **اقول** قد تبين في مباحث الاظلال من المقالة المتقدمة ان نسبة الظل المعكوس
الى نصف القطر كنسبة جيب العرض الى جيب تمامها فاذا فرضنا نصف القطر في جيب القوس
وقسمنا الحاصل على جيب تمامها اعني اذا ضربنا جيب القوس على جيب تمامها فخط الالاين نصف القطر
ستون فما خرج من القسمة يكون مقدار الظل على ان المقياس ستون فهذا الوجه عملناه في

الكتاب فنعلم ان نسبة ظل المنقلب الصيفي الى المقياس كنسبة ستة كذا الى ستة ونسبة ظل الاعتدالين
اركسه مو لوالى سه ونسبة ظل المنقلب الشتوي اليه كنسبة كذا الى ستة وهو الظل
اذا اردنا المقياس اثني عشر وضربنا اي كذا في حساب العرض وصيانا الحاصل على جميع
تامها فالخارج يكون ظل الاصابع وان فرضنا المقياس سبعة او ستة ونصفا وعمل
على ما ذكرنا كان الخارج ظل الاقدام ومتى اردنا ظل درجة اخرى عرفنا بعده المنقلب
من تلك الدرجة عن عرض البلد فالباقي فهو ما بين سمت الراس وتلك الدرجة وهو قوس
ه ك و د ك من تلك الدرجة فنعمل ما عملنا فيخرج ظل تلك الدرجة **قوله** وذلك
لان جوف اقدار الزوايا **قوله** قد عرفت ان زاوية ك من مثلث ه ك ط ه و ك د
ه د ك ه واحد الاضلاع من كل منهما وهو المقياس معلوم فاذا فرض الظل معلوما
كان الضلعان المحيطان بالزاوية القائمة في المثلث الذي ضلعاه الذي هو الظل معلوم معلوم
فيصير في ذلك المثلث الضلع الباقي والزوايا معلومة بالمسئلة الاولى من المسائل
المذكورة في شرح الشكل العاشر من المقالة الاولى واذا عرف مقدار زاويتين من زوايا ه
كان الثالثة معلوما لان زاويتي ط ه ك د ه م متساويتان والاخرى معلومة
فان كان المعلوم ان زاوية ه ك ط د ه م مع زاوية ط ه م معلومة تنصفها اعني زاوية
فهو معلوم فجميع زاوية د ه ك معلومة وان كان المعلوم ان زاويتي د ه ك د ه م
بقي زاوية د ه م اعني د ه ط معلوما فيبقى زاوية د ه ط معلوما وهو المطلوب **قوله**
لكن التعديل او السبب بعيد عن المقياس **قوله** يعني الاعتماد في معرفة الميل الكلي وعرض
البلد على ما ذكرنا في المقالة الاولى من استخراج الميل الاعظم وعرض البلد بطريق الحكمة
والعلة لان الاظلال تكون في الربع من اول الجدي الى اول السرطان بالعكس
في النصف الآخر فاذا كانت الشمس احدى نقطتي الانقلابين اما لو عرف من حالي ما قبل الظل
او زيادة في نصف النهار من وبين ما قبل الانقلاب وبعده حتى ان وجد الظل
في نصف نهار اليوم التالي زائدا على ظل نصف نهار اليوم السابق حكم بان الشمس قد حلت
نقطة الانقلاب الصيفي فيما بين نصف النهار من اوني نصف النهار الماضي ويستخرج ذلك

عرضه

زاويتي ده ط ده ك سي زاوية ط ه د اعني ده م معلومة لما كان الطرفان م

الوقت ايضا بالترتيب وان وجد الظلان في يومين متتاليين متساويين حكم بان الشمس قد حلت
احدى الانقلابين في وسط الزمان الذي بين نصف النهارين ويجد الرصد فيمكن في اوكا
لكون الاظلال فيها على وتيرة واحدة اعني ان كان الاستواء ربيعيا كانت الاظلال في
الايام التي قبله وبعده جميعا متناقصة كل عن سابقه وان كان خريفيا كانت الاظلال
متزايدة كل عن سابقه فلا يمكن استخراج وقت الاعتدال بهذا الطريق لانه ليس ظل استقبال
من حال الى حال ثم ان ظل الانقلاب الشتوي ايضا يتعسر تحصيله لتشتت ذوي الاظلال
بسبب بعد الشمس عن سمت الراس جدا ثم بقي الاظل واحد فلاتم ما ذكرنا من استخراج الميل الكلي
وعرض البلد من الظلين **قوله** هذا على تقدير كون عرض البلد والميل مجهولين معا **قوله**
يعني انما يصعب تحصيل زمان الاستواءين من الظل على تقدير كونهما مجهولين معا اما اذا كان
عرض البلد معلوما بطريق آخر امكن تحصيل زمان الاستواءين من اعتبار مقدار الاظلال
بان يوجد ظل تمام عرض البلد من جدول الاظلال ويرصد في ايام اوائل الحمل
من الظل فمتى اتى نصف نهار حصل فيه الظل مثل ذلك زمان الاستواءين كان رصد في اوائل
النهار لان الآلة ارتفاع مساوي تمام عرض البلد وعليم منه زمان الاستواءين **الفصل
السادس** **قوله** المزادة منها بربع ساعة مستوية **قوله** يعني ان نهارها الاطول
متزايدا وذلك لانه كلما زاد العرض ازداد النهار الاطول بحسب ذلك وهو نهار راس
السرطان فجعلها متفاضلة بربع ساعة مستوية **قوله** ويستوي الليل والنهار دايما
هناك **قوله** وذلك بالشكل الثاني من كتاب المساكن لثاوذوسيوس **قوله** والى
غيرها من المواضع **قوله** وذلك بالشكل التاسع عشر من ثانية اكرنا وذوسيوس **قوله**
والظلال خط الاستواء يقع الى الجهتين **قوله** يعني الاظلال اظلال نصف النهار والجهتين
جهتي الشمال والجنوب **قوله** وذلك في الاستواءين **قوله** وذلك لان في هذين
الوقتين يكون المدار اليومي في نفس معدل النهار لكن المعدل مار بسمت الراس هناك و
سمت الراس هناك هو تقاطع المعدل مع نصف النهار فالشمس اذا وافت نصف النهار
كانت على سمت الراس فينعدم الظل ثم اذا بعدت الشمس في الصاعد عن المعدل وكبير بعد

بلى

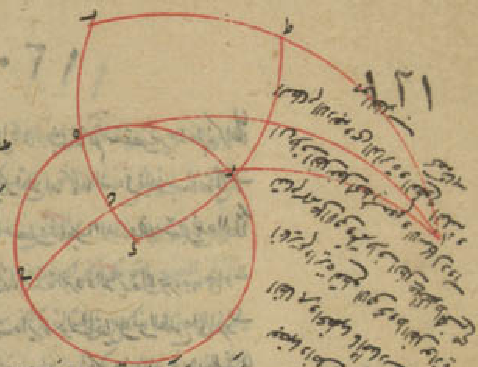
الظل في التزايد الى ان يبلغ احدى الاسلابين وهو غاية بعد الشمس عن المعدل مع عدم سمت
الرأس فيكون غاية تزايد الظل هناك ثم يأخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انعدام
البعد وذلك ظاهر قوله وحينئذ يكون على ان المقياس ستون اول اقول هذا هو الشروع
من قدر جيب غاية الميل اعني الميل الاعظم على جيب تمامه فيخط لان نسبة ظل القوس الى
نصف القطر كنسبة جيب القوس الى جيب تمامها مرارا ولان نصف القطر هو
المقياس ستون يكون الحاصل كذلك قوله ليسامت رؤس كل كوكب مرور على معدل
النهار اقول وذلك لان مداره اليومي يكون نفس معدل النهار قوله ويكون للكواكب كلها
طلوع وغروب اقول وذلك الشكل الثاني من كتاب المساكن لثاوذوسيوس قوله
بالحدس اشبه اقول يعني كلما قيل في ذلك فهو بالحدس دون العيان والبرهان
وذلك لانه لم يمكن له علم ذلك توقف عند تصنيفه كتاب المجسطي لكنه وقف على
ذلك عند تصنيفه كتاب جغرافيا كما ذكرنا في اول هذه المقالة وجغرافيا صفة
الارض المعمورة ذكر فيه اطوال البلدان وعروضها وسواحل البحار وجزايرها
وجبالها والوان الجبال وجهاتها ومخارج الانهار ومصابها قوله واما سائر الدوائر
المتوازية اقول في تفسيره من المعلوم ان لكل كوكب مدارا بسبب الحركة الاولى
ان لكل بلد مدارا يماس دائرة السموت على سمت رؤس اهليه فيقال له مدار رؤس
اهل ذلك البلد ويعرف المساكن به فيختص كما عرف بطليموس جزيرة رودس
في اول الفصل الثاني من هذه المقالة ومدار آخر يماس ذلك البلد على سمت الرجل
والبعد بين كل منها وبين المعدل هو بقدر عرض البلد فالحاصل ان كل كوكب يكون
بعد مداره عن المعدل في بلد بقدر بعد مدار رؤس اهل تلك البلدة عن معدل النهار
ويكونان متحدي الجهة عن المعدل فان الكوكب يسامت رؤس اهاليه في كل دورة من
معدل النهار مرة لاتحاد مدار ذلك الكوكب ومدار رؤس اهل تلك البلدة وان كان
اعني الكوكب والبلدة مع تساوي البعد عن المعدل مختلفي الجهة فان الكوكب يصل الى
سمت جلهم في كل دورة من المعدل مرة ولم يتعرض في الكتاب لهذا القسم اللهم الا

ان يقيم المسامتة بين الرأس والرجل ولان البعد بين مدار رأس اهل البلد وبين المعدل
بقدر عرض البلد والبعد بين قطب المعدل وبين الافق ايضا بقدر عرض البلد لان البعد بين
قطب كل عظيمة وبين عظيمة اخرى كالبعد بين قطب الاخرى والعظيمة الاولى من الجهة
الاقرب واعظم الابدية الظهور يماس الافق فالبعد بين اعظم الابدية الظهور وقطب المعدل
يساوي ذلك البعد والدوائر المتوازية بعضها باعتبار اظلال انصاف النهار الى ضربين
احدها المدارات التي يكون ذات ظلين شمالي وجنوبي ولا محالة يسامت الشمس رؤسهم
مرتين وهذه المدارات هي التي عروضها اقل من الميل الكلي كما سبق والآخر المدارات
التي يكون ذات ظل واحد شمالي ابدا لان المسكونة او معظمها في الشمال وهذه المدارات
منقسمة من حيث يساوي عرض البلد الميل الاعظم الى حيث يبلغ العرض تمام الميل الاعظم
ومنها مدارات اخر يقع الظلال انصاف نهارها في بعض السنة شمالية وفي بعضها
دائرة حول المقاييس وذلك مدة من السنة اعني المدة التي يكون الاظلال فيها دائرة
يكون هي النهار الاطول وهذه المدارات منقسمة من حيث يساوي العرض تمام الميل كله
الى حيث يبلغ العرض تسعين فاورد القسم الاول في جدول ذي تسعة صفوف اولها
لعدد المتوازية وهي خمس بعد معدل النهار والثاني لمقدار نهارها الاطول والثالث
لعروض تلك المدارات عن خط الاستواء اعني عرض البلد وقد مر في الفصل الثالث
من هذه المقالة كيفية استعلام عرض البلد من معرفة تعديل النهار بل من معرفة النهار
الاطول وفي هذه المدارات والتي تليها حيث يبلغ العرض تمام الميل كله النهار
الاطول معلومة فرضا فيصح بذلك تستخرج عرض البلد والرابع لاسامي المواضع التي تحت
تلك الدوائر والخامس لمقادير الاظلال اذا كانت الشمس في احد الاستوائين والسادس
لمقادير الاظلال والشمس في المنقلب الصيفي والسابع لمقادير الاظلال والشمس في المنقلب
الشتوي وقد مر في الفصل السابق كيفية معرفة هذه الاظلال من معرفة الميل الكلي
وعرض البلد واعلم ان اطلاق خطي المنقلب الصيفي والمنقلب الشتوي على راس السرطان
وراس الجدي في هذا القسم مجاز لكونهما شتويين هناك لان الشمس اذا وصلت الى كل منهما

الى ص

يكون الفصل شتاء او اقل من نصف الاجزاء التي تسامت رؤوسهم الشمس وقت غاية بعدها عن المنقلب الصيفي ومسامتة الشمس رؤوسهم يكون في جزئين عن جنبي الانقلاب الصيفي بعدهما كعرض البلد كما مر وما دامت الشمس في القوس التي بينهما فيكون ظلها في جهة السرطان الى المنقلب الصيفي يقع ظلها نحو الجنوب في انتصاف النهار فلا جل هذا ادرك القوس لخط الاستواء وكل من المتوازية الخمسة وضع الصف التاسع ولا نحو ان المقادير الموضوعة في هذا الصف يكون اضعاف المقادير الموضوعة في الثامن ولان الشمس دامت في القوس الباقية من الدورة التي يتوسطها المنقلب الشتوي يقع ظلها نحو الشمال فيحصل نصف النهار ثم اورد القسم الثاني في الحث بمقادير الاظلال ثماني عشرة في جدول آخر ذي سبعة صفوف على نسق ما ذكرنا في القسم الاول الا السابع وسبب نقصان هذا عن ذلك تحقق ان الشمس لا تسامت رؤوسهم في جزء غير الدائرة الاولى التي تسامتهم في دورة مرة واحدة عند الانقلاب الصيفي ثم ذكر بعد ذلك الجزء الى المنقلب الصيفي فلا يحتاج الى الصف الثامن ويلزم منه ان لا يقع ظل الشمس في هذه المواضع الى الجنوب ابدا فلا يحتاج الى الصف التاسع ايضا ثم اورد بعض تتمة القسم الثاني الى خمسة عشر موضعا ومثل كله في جدول آخر ذي اربعة صفوف على نسق ما سبق الى الرابع لكن تفاضل نصف النهار بنصف ساعة ان المتوازية بعضها من بعضها كالمتصل لقرب البعض من البعض فلذلك النخبة والبرهان على ذلك من الشكل العشرين من تانيه ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة كالافق في تماسها يتطع في كرة دوائر متوازية والآخر تقطعها فان ما كان اقرب الى القطب الظاهر من التي تقطعها في احد نصفي الكرة يكون اعظم من قوس من دائرة اشبه القوس التي تقطع بها ويكون الابعد من ذلك القطب ظهرا ادنى تاتي ان تشكل النوع الاول كما وقد نظر واما اوردت على هذه ابرهنا في شرح التذكرة فليطلب منه تماما كما وتسقط من جدول القسم الاول الخمسة صفوف وهو السبعة لا فراده من اخواتها الثلاثة من القسم الثالث واما نقصان الثامن والتاسع فلما عرفت من اخواتها من القسم الثاني واما نقصان الخامس والسادس والسابع فلان في هذه النواحي يتعاظم الاظلال كثيرا فلم يذكر للقرابة الى حيث انتهائها والتعاظم

الحرارة او قلتها بحيث لا يعتد بها فهناك ثم لم يكن اعتناء بشأنها لم يستقص شرحها ولم يذكر الاظلال لان المتوازية كالمتصل بعضها ببعض فلذلك لم يذكر اظلالها كما قال في الكتاب لا نهاية جليب نتفاضل بنصف ساعة بنصف ساعة لم يبق كالمتصل وفيما بين الاربعة والخامسة من هذه الدوائر يغير الحرارة وفيما كالخارجة لا يمكن ان تسكن فيها لشدة البرد والدائرة الاخيرة منها هي اوسط الدوائر التي يقع الاظلال فيها الى جميع الجهات دائرة حول المقياس من الطلوع الى الغروب عند كون الشمس في المنقلب الصيفي فان مدار هذه الانقلاب هناك اعظم الابدية الظهور والشتوي اعظم الابدية الخفاء والعرض هناك مساو لتمام الميل كله وفيما جاوز العرض ذلك يكون مدار راس السرطان اصغر من اعظم الابدية الظهور ومدار راس الجدي اصغر من اعظم الابدية الخفاء فحينئذ اعظم الابدية الظهور يخرج عن جنبتي راس السرطان حتى في البعد عنه الى ما يساوي ما فضل تمام عرض البلد عن اعظم الابدية الخفاء نظيري ذلك الجزء عن جنبتي راس الجدي بما يساوي فضل تمام عرض البلد ايضا والشمس ما دامت في القوس التي بين الجزئين الاوليين اعني التي يتوسطها راس السرطان لا تغيب وتلك المدة هي النهار الاطول ويكون الاظلال دائرة في جميع الجهات في تلك المدة وما دامت في القوس التي بين نظيري الجزئين الاوليين اعني التي يتوسطها اول الجدي لا يطلع ولان في هذه المواضع اعني التي يكون عروضها متجاوزة عن تمام الميل كله لا يكون التعديل نهار كلي على ما هو ظاهر من تعريف تعديل النهار ولا يمكن معرفة نهاية الاطول من معرفة عرض البلد فيها كما مر في الفصل الثالث عن هذه المقالة فلتعين انه كيف يعرف زمان ظهور الشمس اعني النهار الاطول في هذه المواضع من قبل عرض البلد فقولك اريد ان نعلم كم مقدار زمان ظهور الشمس فوق الارض في عرض مسد ج فناخذ زيادة هذا العرض على تمام الميل الاعظم الذي هو سو ط فكان يه نا نقصناه من الميل الاعظم بقي كو مه فطلبنا الذي بازائه في جدول الميل فوجدناه عج درجة فعلمنا ان الدائرة الابدية الظهور تمر على ... درجة من الجوزاء وعلى ... درجة من السرطان فيلزم ذلك ان يكون البعد بينهما ... التي هي من الجوزاء الى ... التي يتوسطها راس السرطان ظاهرة فوق الارض ولا تغرب الشمس مدة شهر واحد واذا سارت على القوس النظيرة بهذه القوس صارت غائبة تحت الارض



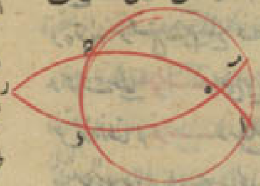
مدة شهر واحد ولكن لنوضح ما ذكرنا ربع
من معدل النهار و ك قطبه وربع اكر من البروج
وكل المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على
نصف النهار وليكن اك ربع الافق وك
له عرضه اعني سه درجة ونرسم على قطب
ك وببعد كه دايرة فرح ونرسم قوس رط من دايرة الميل فقوس رط كقوس ك
وليكن ح اول السرطان فقوس رط الميل الاعظم وبعد ما بين قوس رط قوس وكل
له مسوى قوس كه دقيقة وقوس سه اعني قوس رط وهي مثل قوس
اك فاذا الحقناه في جدول الميل الى درجة البروج حصل لنا له درجة وهي قوس اك
وهي قوس روا اعني قوس حح له درجة فنقطة د على له درجة من الجوزاء وقطع
بعده درجة من السرطان فاذا وصلت الشمس من الجوزاء دارت على مدار رح الابدي
الظهور العظم وبعد ذلك يدور على مدارات اصغر من مدار رح كلها ابدية الظهور
الى ان يصل الى من السرطان ودارت على مدار رح مرة اخرى ثم بعد ذلك تكون
لها طلوع وغروب الى ان يصل الى نظيره قوس دح التي يتوسطها راس الجدي فتكون
غاية مدة فقدها اياها وكذلك الحال على حد العروض الشمالية الزايدة على تمام الميل الاعظم
وكذلك ما اوردناه فهذا الوجه كما اشير اليه من قال حسب ما علم الى اخره
النهر الطوالت من قبل عرض البلد المعروض للتوازيات الجاورة عروضها من تمام الميل
كل متناقصة لشهر الى عرض تسعين ووضع الحاصل في جدول آخر فقوله في جدول كانت
كل واحدة من القوس المتفق عن خفي الانقلاب الصيفي كقوس رد وح على ما
وله في آخر الفصل وحصل بين كل واحدة من الابدية الظهور والخفاء اعنى كل واحد
في بعض النسخ وهي كل واحدة من الابدية الظهور والخفاء ومعناه ان معدل النهار
يقوم هناك مقام الافق وتمام كل واحدة من الدائرتين اللتين احدهما اول المدارات
الابدية الظهور والاخرى اول المدارات الابدية الخفاء فمن التعسف والى الصواب

هو النسخة الاولى وان اطراف الاظلال وهي الماسة من الظلال اي خطوط سم في بعض المواضع
من وقت طلوع الشمس الى وقت غروبها فقد ذكر المولانا الاعظم واستادنا الاعظم قطب
الملة والدين الشيرازي ضاعف الله جلاله ومتعنا وعلى العالمين خلاله في كتاب نهاية الادراك
التحفة الشاهية ان اطراف الاظلال تحسب موضع موضع من الربع المسكون على الخطوط
ذوات القطاع المخروطية وهي المستقيم والدايرة والقطاع المكافي اعنى الكافي والزايد والناقص
وهي من لطايف هذه الصناعة فمن اراد الوقوف على خواصها فليرجع اليها او الى كتاب
ترة الفارسية في هذا المعنى **الفصل السابع** **قوله** وهي ايضا ما يقع مما ذكره
من الامور المتعلقة بالميل **اقول** يعنى بالميل ميل الافق عن معدل النهار وقد ذكر
ذلك الاحوال الكلية للافاق المايلة ومطالع الاجزاء في الافاق المايلة مما يتبع تلك الاحوال
ومطالع الاجزاء يعرف الاحوال الجزئية التي سنذكرها في الفصل التاسع من هذه المقالة
قوله وبها الاستواء الربيعي فيه **اقول** اذا وضع تارة ان الاستواء الربيعي على
الافق ر نقطة تقاطع البروج والمعدل مشتركة بينهما فكان وصولها الى الافق من البروج
والمعدل معا فتكون ر ه طالع ربع ر ح على التوالي من ر الى ح فتكون ر ح ربع الحمل
مثلا الذي قد طلع ووضع تارة اخرى ان الاستواء الربيعي ط وهو تحت الافق
اذا وصل الى الافق وذلك عند طلوع ط تكون قد طلع ط خط من المعدل ان
كان تحت الافق ونقطة ح على الافق ووصول ط المشتركة بين البروج والمعدل الى الافق
حالا محالة اذا طلع خط من البروج يكون قد طلع معه من المعدل و لكن من ط الى ك يكون
على خلاف التوالي فتكون ط ك ربع الحوت مثلا الذي هو الطلوع وكذا الحال ان
وضع لان القوسين المتساويتي البعد عن احد الاستوائين يكون احدهما لا محالة
التوالي والاخرى الى خلاف التوالي اذا ابتدئ من الاستواء وهو الفصل المشترك
من القوسين في الواقع وكانه انما رسم الاستواء الربيعي مرتين ولم يجعله مشتركا بين القوسين
كما هو الواقع لان في البرهان لسهولته له على هذا الوضع دون ذلك **قوله** وبها من
النقط الاربعة **اقول** يعنى قوس ح ط المفروضتين وقوس ك ه خط طالعها

قوله في التوازي بين المدارين قوله يعني مدار السرطان ومدار الجدي قوله
متساويا البعد عن معدل النهار قوله وذلك لما عرفت فيما مضى ان القسي المتساوية
عن جنبتي نقطة الاستواء تكون متساوية الميل ولذلك يكون ل ط مساويا لح لانهما تماما
ميلي نقطتي ح ط قوله فاضلاع مثلثي ل ط ح متساوية قوله وذلك لان ل
ك ط ايضا متساويان لان كلا منهما ربع من قطب المعدل وانتهى اليه فيكون كل منهما ربعا
قوله فاضلاع مثلثي ل ط ك ح متساوية قوله وذلك لان كلا من م ح ل ح ربع
لما تراه فهما ايضا متساويان قوله فزاويتا ط ك ل ح متساويتان وكذلك زاويتا
ح ل ط ح م ك قوله كلاهما بالشكل الرابع من اولى ما لاوس قوله فلكل برجين
قوسين متساويتين متساويتي البعد عن الانقلاب الشتوي قوله لان بعد متساوي البعد
عن الانقلاب كون القوسين في جنبتي الانقلاب بحيث يكون الانقلاب حدا مشتركا
منهما كما اراد في الشكل المتقدم بالبعد عن الاستواء ذلك بل يريد انهما يكونان في
جنبتيه بحيث يحصل بين كل منهما وبين الانقلاب قوس آخر مثلا كالميزان والحوت فانهما
متساويا البعد عن الانقلاب الشتوي وقد يحصل بين كل منهما وبين الانقلاب [illegible]
بحسب [illegible] اذا ان اريد الاول كان ايضا [illegible]
جنبتيه الاول لان القوسين المتساويين البعد عن الانقلاب الشتوي مثلا كالميزان و
الحوت لما ثبت ان مجموع مطالعهما في المائلة كمجموع مطالعهما في المنتصبة فان لم يكن مجموع
مطالع العقرب والقوس مع مطالع الدلو والجدي في المائلة كمجموع مطالعهما في المنتصبة
فاما ان يكون المجموع اقل من المجموع او اكثر وعلى التقدير الاول يلزم ان يطلع مع النصف
من الربع المحصور ما بين الاستوائين اقل من النصف من المعدل وعلى الثاني يلزم ان يطلع
مع النصف اكثر من النصف وكلاهما خلف لان النصفين يطلعان معا في المائلة والمنتصبة
لان الافق والربع والمعدل متناصفة كل بالاخرى ولهذا لو فرضنا القوسين المتساويين
عن جنبتي الانقلاب ربعين وكان احد طرفي كل منهما احد الاستوائين كان طرفاهما
الآخران متصلين عند الانقلاب ولا يحتاج الى البرهان المذكور في الكتاب [illegible]

هو ان مجموع مطالعهما في المائلة مساو لمجموع مطالعهما في المنتصبة كما ذكرناه وهو ان النصف
يطلع مع النصف في المنتصبة والمائلة واعلم ان القوسين المتساويتي البعد عن الاعتدال
اذا اشترطا ان يكون بين كل منهما وبين الانقلاب قد فضلت قوس قوى وهو المراد بالبعد
كما عرفت يمكن ان يقعا على جهة انحاء الاول ان يكون احد طرفي القوسين احد الاستوائين
ويكون كل واحد منهما اقل من ربع كالحمل والسنبلة وهو المبرهن عليه في الكتاب والثاني
ان يكون القوسان بين الانقلاب والاستواء ويكون كل منهما اقل من ربع كالثور والاسد
والبرهان على المطلوب في ذلك بين القوسين ان بين الاستواء وبين ان من الاستواء
الى طرفي كل من القوسين الادنى على الانقلاب مجموع مطالعهما في المائلة كمجموع مطالعهما
في المنتصبة بالبرهان المذكور في الكتاب ثم يبين ان من الاستواء الى طرفي كل من القوسين
الادنى على الاستواء كذلك فيلزم منه ان يبقى مجموع مطالع كل من القوسين في المائلة
كمجموع مطالعهما في المنتصبة والثالث ان يكون احد طرفي القوسين بين الانقلاب والاستواء
والطرف الآخر منهما بين ذلك الاستواء والانقلاب الآخر مثلا كمون احدى القوسين من
اول الحمل الى آخر العقرب على التوالي والاخرى من آخر الثور الى اول الدلو على التوالي
فالبرهان على هذا الوجه ايضا ظاهر لان كل واحدة من القوسين ينقسم بالاستواء الى قسمين
يرجع كل قسم منهما الى الوجه الاول [illegible] في [illegible] كل قوس [illegible] ايضا و
الرابع ان يكون احد طرفي القوسين بين الانقلاب والاستواء والطرف الآخر متصلا بالانقلاب
الآخر [illegible] ان القوسان ايضا [illegible] بالاستواء الى قسمين واحد القسمين يرجع الى
الوجه الاول والثاني [illegible] في ذلك القسم [illegible] والبرهان على القسم الآخر ايضا ظاهر
وهو ان النصف يطلع مع النصف في المنتصبة والمائلة واذا ثبت المطلوب في قسميهما ثبت
ايضا فيهما والخامس ان يكون احد طرفي القوسين بين الانقلاب والاستواء والطرف الآخر
منهما بين الانقلاب الآخر والاستواء الآخر مثلا كمون احدى القوسين من اول الاسد الى
آخر الجدي على التوالي والاخرى من آخر الثور الى اول القوس على خلاف التوالي
فينقسمان ايضا بالاستواء الى قسمين احد القسمين يرجع الى الوجه الاول والثاني الى الوجه [illegible]

منها اما من الاستوا الى الانقلاب من كل منها فظاہر ان مجموع مطالعيهما في المايله و
لمجموع مطالعيهما في المنتصبه لما قررنا ان النصف يطلع مع النصف في المايله
المنتصبه واما الباقيه من احدى القوسين و الباقيه من الاخرى فيتبين الامر فيهما
اعني من الطرف الذي يلي الاستوا من كل منها الى الاستوا كما في الوجه الاول فظهر
ايضا كما تفاوت اول هذه المباحث بنا على ان النصف يطلع مع النصف فذا عم
القوسين سنتم كل منها ثم اقسام بالاستوا والانقلاب فاذا بقى الطلب في كل قسم من
منها الناظرين يعني في مجموع الاقسام اعني في القسمين وبو المط وبهنا وجهان اخران
احدهما ان يبقى الطرف الابعد من القوسين من الاستوا الاخر مثلا يكون احدى القوسين
من اول الاسد الى الاستوا الربيعي على التوالي والاخرى من اول الجوزا الى الاستوا
الخريفي على التوالي وثانيهما ان يبعد الطرف عن الاستوا الاخر ايضا مثلا يكون احدى
القوسين من اول الاسد الى اخر الحمل على التوالي والاخرى من اول الجوزا الى اخر
السنبله على خلاف التوالي وكذا انها رجعان الى الوجه الاول بعد القا نصف الدور
اعني من الاستوا الى الاستوا المعلوم حاله وانما اطنبنا في هذا المقام لتوقف على احدهما
وقوع القوسين المفروضتين ونعرف كيفية رجوع براهين جميع الى الرجه المذكور في الكتاب
ثم جعل بطليموس في السكل طرفي القوسين المفروضتين متصلتين عند الافق على النقط المشترك
بين مطلعيهما لاكتا معا رجها لست ولي بعدهما عن المعدل في جهة واحدة وذلك لانه مع
والانقلاب الشتوي من دايرة البروج وكذلك القوسين المساويه لهما من الجانب الاخر ولنقيم
له البرهان على المط اويبين قوله وكذا ان الطالع مع ج هو طه اقول نظرد ذكرنا
ذكرت في السكل المتقدم في بيان ان الطالع مع ج هو ره ومع طه هو ه ط
قوله وكل ما من المطالع اقول من الواجب ان يقع مطالع مثل ره لان زاوية
رهادة ادني مقدار الميل الاعظم ولكن مدار البروج الذي على المعدل فلا
يقع على ره ولا خارجا عنها وذلك ظ وايضا زاوية ح حاده ادني مقدار تمام عرض
البلد فلا يقع ك ايضا على ره ولا خارجا عنها فيقع مابين ره وهو المط قوله فقد بان

ان يحصل الى قوله الارباع الباقيه اقول وذلك لانه اذا علم مطالع اجزا ربع واحد
حصلت مطالع اجزا ربع واحد الربع الذي يليه بشرط ان يتوسطهما احد الاستوائين
بالسكل السابق واذا حصلت مطالع اجزا هذا النصف حصلت مطالع اجزا النصف
الاخر فانه ينقص مطالع كل جز من اجزا هذا النصف من مجموع مطالع ذلك الجزء و
الذي بعده عن احد الاعتدالين كبعده وذلك الجزء في الكره المنتصبه ليبقى مطالع ذلك الجزء
بهذا الشكل فان قال قايل عسى ان يكون مطالع الجزء المفروض من اجزا النصف
المذكور في المايله اكبر من مجموع مطالع ذلك الجزء والجزء المساوي البعد له عن احد
الاعتدالين في المنتصبه او يكون مساويا له واذن لا يمكن العمل المذكور انتفا شبهته
بما راينا من وجوب وقوع نقطة ك من دايرة ح ل فيما بين نقطتي ر ه و ذكرنا ما
اوردناه واذا حصلت مطالع اجزاء تلك البروج باسرها معلومة صارت تفاوت
مطالعها معلومة لتساويها ولكن لبيان ذلك الحد الافق وقوس اه من البروج من
الارض كقوس ره كتحتها فاقول ان قوس

بـ ه من معدل النهار كقوس د ه منه ر ه
ان قوس ره نصف دايرة لانها من الاستوا
الى الاستوا وقوس ا ب نصف دايرة لان نقطتي
ا ب تقاطعا الافق والمعدل فتبقى قوس ره كقوس ه ب مطالع اه كمطالع ره
وهو المط قوله ولنضع دايرة نصف النهار اقول لما استبان من السكل
الاول انه يحصل مع وحده المطالع لجزء ربع مطالع الارباع الباقيه اراد ان
يسحح في هذا الشكل مطالع اجزا ربع ربع بالمقدمات المذكوره قوله وقد تقدم
ان قوس ح م مطالع اقول وذلك لان كل م من اماكن خط الاستوا لانها
من المطالع المارة بقطب معدل النهار وقد مر في الفصل الرابع عشر من مقالة الاولى
ان مطالع ربع الحمل فيها كرة قوله فهو مطالع كل واحد من الحمل والحوت اقول
يعني قوس ح ح ظاهر انها مطالع ح ك ربع الحمل وقد عرفت في السكل الرابع ان مطالع

تحفيز السوال لا يمكن ان يكون مطالع جزء من الفرد في
المايله اكبر من مجموع مطالع ذلك الجزء والجزء المساوي
البعد له عن احد الاعتدالين في المنتصبه فلا على
النقصان لتبقى مطالع ذلك الجزء و دفع له
وايا مطالع جزء مفروض في المايله ومطالع
جزء الاخر المساوي البعد له في المايله و
مطالعهما في المنتصبه ووجوب وقوع مطالع
نقطتي ره فلا يجوز ان يكون مطالع
احدهما في المايله مساويا لمطالعهما
في المنتصبه فضلا عن الاكثرية ان يكون اكثر
الحال بالاكثر

المتوسطين المتساويتي البعد من خطي الاستواء بعينه متساويان فمطالع كل واحد من الحمل
والحوت نظيرتين **قوله** ومجموعهما مطالع كل واحد من السنبلة والميزان **اقول**
يعني مجموع قوس ه م الذي هو ح ل وقوس ح م الذي هو ه ر وذلك لانه
قد تبين في الشكل الثاني ان مجموع مطالع القوسين اللتين تساوي بعد ما عن احد
الاعتدالين سواء مجموعهما في المنتصبة ومطالع الحمل والسنبلة متساويان في المنتصبة
وكذلك مطالع الحوت والميزان فيكون مضاعف ح م اعني مضاعف ك ه
مطالع مجموع الحمل والسنبلة في المنتصبة والمائلة لكن مطالع الحمل وحده في المائلة
قوس ح ه اعني نظيرتين في المثال فيبقى مطالع السنبلة وحدها مجموع ه م ح م
هو ... وكذلك مطالع الميزان بالشكل الرابع من هذه المقالة فيكون ايضا ... **قوله**
مطالع الحمل والثور معا **اقول** وذلك لان ... مطالع ح ل في المائلة و ح م
مطالع ح ل في المنتصبة ح م بزيد كما مر في الفصل الرابع عشر من المقالة الاولى
و ه م ... موضع ح م ... وهو مطالع الحمل والثور معا **قوله** وهو مطالع الدلو
والحوت معا **اقول** يعني ... مطالع الدلو والحوت ايضا وذلك بالشكل الرابع
من هذه المقالة **قوله** ومطالع نظيري كل واحدة منهما ... **اقول** يعني مطالع
نظيري كل من المجموعين مجموع الحمل والثور ومجموع الدلو والحوت ... لان نظير مجموع
الحمل والثور هو الميزان والعقرب وقد مر ان مطالع الحمل والثور معا وكذلك مطالع
الميزان والعقرب معا متساويان في المنتصبة وكل واحد منهما ... فضاعف ذلك
وهو ... يكون مطالع مجموع الحمل والثور والميزان والعقرب في المنتصبة بل
مطالع مجموع الحمل والثور والاسد والسنبلة فيها في المائلة ايضا يكون مطالع مجموع
الحمل والثور والاسد والسنبلة ... بالشكل الثاني لكن مطالع الحمل والثور ...
... مطالع الاسد والسنبلة ... وهو ... ولمطالع الميزان
والعقرب بالشكل الرابع من هذه المقالة **قوله** مطالع الثور والدلو وحده ... هو
اقول وذلك ... لما علم مجموع مطالع الحمل والثور ... قبل مطالع الحمل ...

المنتصبة

يبقى مطالع الثور وحده معلوما وهكذا الكلام في مطالع الدلو وكذا في مطالع الاسد و
مطالع العقرب نظيري الدلو والثور **قوله** ولما كان اطول نهار بهذا الموضع ... و
اقصره ... **اقول** لما كان النهار الاطول ... وحينئذ يكون الشمس في اول السرطان فمن
اول النهار الى آخره يطلع ما بين اول السرطان وآخر القوس على التوالي ... ولما كان
الاقصر ... والشمس يكون في اول الجدي فاذا ضربنا ... في ... يحصل ... وهو مطالع
ما بين اول الجدي وآخر الجوزاء على التوالي ونحن ان كل واحد من هذين النصفين من البروج
يتوسطها احد الاستوائين فمطالع نصف كل من النصفين متساويان بالشكل الرابع من
المقالة فمطالع اول السرطان الى الاستواء الخريفي نصف ... اعني ... وكذلك من
الاستواء الخريفي الى اول الجدي يكون مطالعها ... وايضا من اول الجدي الى الاستواء
الربيعي يكون مطالعها نصف ... اعني ... وتساويه مطالع الحمل الى آخر الجوزاء
واذا علم مطالع كل ربع ومن كل ربع مطالع برجين معلوم واذا نقص مطالع البرجين
من مطالع ذلك الربع بقي مطالع البرج الثالث من ذلك الربع معلومة فاذن اذا نقصنا
مطالع الحمل والثور الذي هو ... من مطالع هذا الربع وهو ... بقي مطالع الجوزاء ...
ولما كان مطالع الدلو والحوت ايضا ... ومطالع ذلك الربع ايضا ... فاذا نقصنا
الاولى من الثانية بقي مطالع الجدي ايضا ... واذا نقصنا مطالع الاسد والسنبلة الذي
هو ... من مطالع هذا الربع وهو ... بقي مطالع السرطان ... وكان مطالع الاسد و
السنبلة كمطالع الميزان والعقرب ومطالع ذلك الربع كمطالع هذا الربع بقي مطالع القوس
ايضا ... فان ... على المرفق البرج الثالث المطالع المذكور ... السرطان
فيكون ... معلوما والمطلوب معرفة قوس ه م في المطالع المذكور ...
الى ... ونقول ... الى ...
ه ح و ... عرض البلد ... تامه ... الميل الاعظم ... تامه ... ربع ...
بحسبه قوس ه م ... قوس ه ح الباقية ... فاذا نقصنا مطالع الحمل والثور منها
بقي لنا مطالع كل واحد من الجوزاء والجدي ... لكن مطالع مجموع الجوزاء والجدي في

لان النصف من البروج دائما يكون فوق الارض
لكن طلوع هذا المقدار في مدة ساعة واذا
ضربنا مدة ... لان كل ساعة ... زمانا
يحصل مطالع ما ... اول السرطان وآخر القوس
صح

المنتصبة اعني ضعف مطالع كل منهما المساوية لمطالع السرطان والقوس كذلك فاذا
نقصنا من المجموع المطالع بقي مطالع كل واحد من السرطان والقوس له كه وبهذا الوجه
يستخرج مطالع اجزاء عشرات اجزاء البروج او ما تريده من الاجزاء قوله وهذا الوجه
الذي ذكره اقول يعني ان الوجه الذي ذكر في استخراج قوس ه م من زح الطالع هو
الذي ذكر في الفصل الثالث من هذه المقالة حيث اراد استخراج تعديل النهار من جهة
عرض البلد وسعة المشرق واما بالمعنى حيث ذكر المجرد في تلك المقالة هناك فان قال
جيب تمام كم الى جيب تمام له كنسبة جيب الاعظم الى جيب ه م للشكل الاول وم كميل
نقطة ك معلوم فكذلك تمامه وله سعة مشرق نقطة ك ايضا معلوم فكذلك تمامه وجيب
الاعظم معلوم فجيب تمام ه م معلوم فجيب ه م معلوم وكذلك قوسه وذلك ما اردناه
قوله ولا ايضا منها اقول هذا ليس مما يحتاج اليه في البيان قوله وذلك ان ه ط يطلع في
المنتصبة مع ه م اقول وذلك لان دائرة م ط ل من افاق خط الاستواء كما مر
قوله وذلك لان ط ح شبيهة بـ م اقول يعني شبيهتها في الشكل العاشر من ثالثة
اكر ثاوذوسيوس والقسي المتشابهة من المتوازية تطلع في جميع المواضع في ازمنة
متساوية بالشكل الثاني من الكرة المتحركة وذلك ان ط ح يطلع مع هـ ط لان ط ح قطعة
تقاطع المتوازية والبروج فيكون وصولهما الى الافق من كل منهما في ان واحد وعند
وصول ح من المعدل الى الافق يصل معه المحيط فنقطة ح من المتوازية الى الافق يكون م
ح فقط اعني تطلع مع ه ط وليس المراد من قولنا ان ما يطلع مع ه ط ان سطح
ط م لكونها ان ما يحيط الافق حيث اذا طلع ط الى ح طلع م الى ه لان ذلك انما كان
نقطتي ط م ان كانتا معا على الافق طلع مع ط ه ما كان في خط الاستواء بل المراد منه
اذا كانت نقطة ط على الافق كان ما على الافق نقطة بعدها عن نقطة ه كبعد م من
والقوس التي هي تلك النقطة وبين ه في المعدل هي مطالع ط ه في المائلة لكن لما كان
متساوية لـ م فقيل ان ما يطلع مع ه ط قوله هو فضل ما بين مطالع النقطة في المائلة
او المنتصبة اقول هذا الفضل يكون لمطالع المنتصبة ان كانت القوس المفروضة في النصف

الذي هو وسط الاعتدال الربيعي ومطالعها ان كانت في النصف الذي هو وسط الاستواء
الخريفي وسنذكر برهان ذلك قوله تعديل نسبة نصف القطر الى قوله في هذا الحكم
اقول لما كان في قطاع ه ط ر ك من الشكل نسبة جيب ط ح الى جيب ح ر مؤلفة
من نسبة جيب ط ه الى جيب ه ل ومن نسبة جيب ل ك الى جيب ك ر فاذا ابدلنا النسبة
الاولى من المؤلفة بنسبة جيب ط ه الى جيب ه ل اعني نسبة جيب تعديل النهار الكلي الى
تعديل النهار الجزئي لنقطة ح لكن بطلوس وضع مكان جيب تعديل النهار الكلي نصف
القطر ومكان جيوب تعديلات النهار الجزئية عددا آخر يكون نسبة جيب تعديل
النهار الكلي الى جيب تعديل النهار الجزئي كنسبة نصف القطر اعني ستين الى ذلك العدد
بدا من حيث انه على فهم بعض الناس واما ٧ فنحتاج الى تقديم مقدمة هي ان نسبة جيب
تعديل النهار الجزئي لجزء مفروض في عرض مفروض الى جيب تعديل النهار الكلي في ذلك
العرض كنسبة ظل الميل الجزئي لذلك الجزء المفروض الى ظل الميل الكلي برهانه ان في
ه ل ك من هذا الشكل نسبة ظل ح ك الى ظل زاوية ه كنسبة جيب ضلع ه ك الى
كله بعكس اصل الظل وايضا في مثلث ه ط ح نسبة ظل زاوية ه الى ظل وترها وهو
ط ح كنسبة الجيب كله الى جيب ضلع ه ط باصل الظل فبالمساواة المنتظمة نسبة ظل ح ل
من الجزء الى ظل ح ط الميل الكلي كنسبة جيب ه ل تعديل النهار الجزئي الى جيب ه ط
تعديل النهار الكلي وهو المطلوب واذ قد ثبت ذلك فاعلم ان الميل الكلي لا تتغير في الاقاليم
ولا الميل الجزئي لجزء معين من البروج فنسبة جيب الميل الجزئي لنقطة ك الى جيب الميل الكلي
في جميع الافاق واحدة وكذا النسبة بين ظليهما وبهذا الكل جزء يفرض ولهذا كان استخراج
المطالع بهذا الوجه ايسر واحكم كما كان رايه حيث قال ولنا ان نبين ذلك بوجه ايسر
واحكم لكن قوسا ه ل ه ط اعني تعديل النهار الجزئي لنقطة ح وتعديل النهار الكلي
تختلفان باختلاف الافاق الا ان اختلافهما على نحو يكون النسبة التي تخرج بالحساب
لاحدهما الى الآخر في عرض مفروض محفوظة في اي عرض كان مثلا جيب ه ط
بالحساب لعرض رودس ط ر ولنفرض ح اول الثور فهو اعني تعديل النهار الجزئي

المحقق ص

لاول السود فى عرض رودس لخرج بحكم القطاع ط ه ك فهو ساه ط ه ك وان كانتا
مختلفان باختلاف الآفاق لكنه ط كر الى ط د ك وذلك لانا بينا ان نسبة
ظل ع ك الى ظل ح ط فى جميع الآفاق واحدة وقد بينا فى المقدمة ان نسبة جيب
ه ك الى جيب ه ط كنسبة ظل ع ك الى ظل ح ط ولكن ذلك فى عرض رودس معلوما
ففى عرض آخر يكون بحكم المقدمة المذكورة نسبة ظل ع ل الى ظل ح ط الثابت على حالها فى
الآفاق كنسبة جيب ه ك الى جيب ه ط ثم جيب ك الى جيب ه ط فى عرض رودس
كنسبتها فى العروض الاخر لكن تعديل النهار الكلى جيب العرض سا ولتمام الميل كله يكون
ربع لان النهار الاطول هناك كد ساعة فضله على النهار المعتدل اثنا عشر ساعة
نصف ذلك يكون ست ساعات اعنى السعس زمانا اذ كل ساعة خمسة عشر زمانا
وهو تعديل النهار الكلى لذلك العرض فيكون جيبه ستين فيكون نسبة ستين الى جيوب تعديلات
النهار الجزئية فى ذلك العرض كنسبة جيب تعديل النهار الكلى فى اى عرض نفرض الى جيوب
تعديلات النهار الجزئية فيه اى فى عرض المفروض فرض بطلميوس هط ربع الدور فيكون
هو تعديل النهار الكلى لعرض سوط اعنى لتمام الميل كله وبعض فى القطاع المذكور النسبة
المؤلفة وهى نسبة جيب الميل الاعظم الى جيب تمامها كل واحدة من نسب جيوب الميول
الجزئية لاجزاء المتفاضلة بعشرة عشرة الى جيوب تمامها نسبة ستين الى جيب ه ل
ه آن بعشرة اجزاء الربع اعنى تعديلات النهار الجزئية لجميع عشرات الربع لهذا العرض اعنى
عرض سوط وهى الموضوعة فى الصف الرابع من الجدول الذى وضعه المجسطى شواه
ووسم ذلك الصف مقادير نسب جيوب تعديلات النهار الجزئية لكل موضع وذلك قوله
نعنيت نسبة نصف القطر الى المقادير وسمها انا مقادير نسب جيوب تعديلات النهار
الجزئية الى جيب تعديل النهار الكلى فى كل موضع لكن الصواب ان لو قال وسمها انا مقادير
نسب جيب تعديل النهار الكلى الى جيوب تعديلات النهار الجزئية فى كل موضع فظهر ان من
قال النسبة الباقية بعد نقصان نسب جيوب الميول الى جيوب تمامها عن النسبة المؤلفة
لعنيت هى نسبة نصف القطر الى المقادير الموضوعة فى الصف الرابع الى ما هى النسبة

بالزيادة على مقدار بها فى هذا العرض
او بالنقصان عنه لكن لكون نسبها
فى جميع الآفاق صح

وضع
جيب تعديل النهار الكلى وتلك المقادير جيوب تعديلات النهار الجزئية قال ان بطلميوس
مكان جيب تعديل النهار الكلى نصف القطر وكان التعديلات الجزئية تلك المقادير على ان نسبة
جيب تعديل النهار الكلى الى جيوب التعديلات الجزئية كنسبة الستين الى اعداد تلك المقادير
قال وانما فعل كذلك لئلا يختلف العمل باختلاف المواضع وخطائه التصور لا يخفى بعد
الاحاطة بما ذكرنا وما ذكر بعد او آن اراد احد بعد ذلك ان يستخرج تعديلات النهار
الجزئية لسائر العروض بعد ان يكون تعديل النهار الكلى لذلك العرض الذى يريده معلوما لما مر
فى الفصل الثالث من هذه المقالة حصل له ذلك بابين سعى وذلك لان نسبة ستين نصف
القطر الى احد تلك المقادير الموضوعة فى الصف الرابع وليكن المقدار الموضوع بازاء
عاشر الحمل مثلا كنسبة جيب تعديل النهار الكلى لاى عرض نفرض الى جيب تعديل النهار الجزئى
لعاشر الحمل فيه اى فى العرض الذى فرضه كما عرفت وهذه اربعة متناسبة والرابع مجهول
والاول ستون فاذا ضربنا الثانى فى الثالث خرج المجهول والى هذا اشار المجسطى
بقوله واذا اخذنا مقدار هذه النسب من جيب تعديل النهار الكلى لاى موضع كان حصلت
جيوب تعديلات النهار الجزئية لذلك الموضع واما بطلميوس فقد عمل بها العمل لعرض رودس
الذى جيب تعديل نهاره الكلى ط كر فحصلت له جيوب تعديلات النهار الجزئية لذلك الموضع
وهى الموضوعة فى الصف الخامس ثم قوسها اعنى جيوب تعديلات النهار الجزئية برودس فى الجدول
الجيب حصل له تعديلات النهار الجزئية تلك القسى وهى الموضوعة فى الصف السابع المعلوم
له بما مر فى المقالة الاولى وقد تبين فى الشكل السادس ان تعديل النهار الجزئى لاى جزء فرض
من اجزاء فلك البروج هو فضل ما بين مطالع ذلك الجزء فى المنتصبة والمائلة فنقص تعديلات
النهار الجزئية برودس لعشرات اجزاء الربع من مطالعها فى المنتصبة بقى مطالعها فى افق
رودس وهى الموضوعة فى الصف الثالث وبدا اول عشرات الربع الموضوع فى
الصف الاول مبدأه الاستواء الربيعى لا الخريفى والآ وجب ان يزاد تعديلات النهار
الجزئية لعشرات الربع على مطالعها فى المنتصبة ليبلغ مطالع المائلة كما اشرنا اليه فى تفسير
الشكل السادس ثم نقص كل واحد من المطالعات مما يليها حصل مطالع عشرات

الى جيب تعديل النهار الجزئية على ان
نصف القطر ليس جيب تعديل النهار
الكلى صح

وهى الموضوعة فى الصف السادس وكان
مطالع عشرات الربع فى المنتصبة
صح

الربع بالانفراد وهي الموضوعة في الصف الاخير وانما اختار بطلميوس عرض سوط وبنى الامر
في استخراج تعديلات النهار الجزئية لسائر العروض عليه تسهيلا في العمل لان تخرج تسع الاول
والثالث من الاربعة المتناسبة ستين كما قرّ فلا يحتاج في العمل الى ان يستمر حاصل الضرب
بل يكفي فيه اخذه اي حاصل بمحطّه وايضا لان هذا العرض منتهى العمارة ولا تعديل نهار كلما
اكثر مما هناك اذ حيث يكون العرض اكثر من ذلك لايتم تعديل نهار كلّي وحيث يكون اقل
من ذلك لايبلغ تعديل النهار الكلي ربع الدور **قوله** والنطق في هذا الموضع فايدة
خاصة **اقول** قد مرّ في الشكل الخامس عشر من الفصل الثالث العشر من المقالة المتقدمة
ان في مثلث ه ط ح من ذلك الشكل عكس اصل النطق نسبة جيب ط ك مطالع الجزء المفروض
في المنتصب الى الجيب كله كنسبة ظل ط ح الميل الجزئي لذلك الجزء المفروض الى ظل زاوية
اعني ظل الميل كله وقد بينت انا في المقدمة قبيل هذا ان نسبة ظل الميل الجزئي لجزء المفروض
الى ظل الميل كله كنسبة جيب تعديل النهار الجزئي لذلك الجزء في عرض مفروض الى جيب تعديل
النهار الكلي في ذلك العرض فبالمساواة اعني باسقاط الواسطة من البين نسبة جيوب
مطالع الاجزاء المفروضة في المنتصب الى الجيب كله كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزئية لتلك
الاجزاء في اي عرض يفرض الى جيب تعديل النهار كله في ذلك العرض فكون نسبة جيوب
تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في اي عرض يفرض الى جيب تعديل النهار الكلي في
ذلك العرض كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في عرض سوط الى
الجيب كله فنسبة جيوب مطالع الاجزاء المفروضة في المنتصب الى الجيب كله كنسبة جيوب
تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في عرض سوط الى الجيب كله فجيوب مطالع الاجزاء
المفروضة في المنتصب الموضوعة قسيها المعلومة من المقالة الاولى في الصف الثاني
مساوية لجيوب تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في عرض سوط الموضوعة في
الصف الرابع وبيان المساواة بالشكل التاسع من خامسة الاصول فاذن لا يحتاج
في استخراج تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء في عرض سوط الى المطالع المذكورة بل
توجد جيوب تلك المطالع وتوضع قسيها باعيانها في الصف الرابع وهذه هي الفايدة الخاصة

بالنطق **قوله** ونظير هذا بالمغني **اقول** بيانه ان في مثلث له ك ح من هذا الشكل اعني
شكل المغني نسبة جيب ه ك وتر القائمة وسعة المشرق الجزئية الى الجيب كله كنسبة جيب
ك ل الميل الجزئي الى جيب ح زاوية ه بحكم المغني وايضا في مثلث ه ط ح نسبة الجيب كله
جيب ه ح سعة المشرق الكلية وهو وتر القائمة كنسبة جيب ح زاوية ه الى جيب ط ح الميل الكلي
بالمغني ايضا فبالمساواة المنتظمة نسبة جيب ه ك سعة المشرق الجزئية الى جيب ه ح سعة
المشرق الكلية كنسبة جيب ك ل الميل الجزئي الى جيب ط ح الميل الكلي واذ قد ثبت هذا
ثبت في المقالة الاولى في آخر موزر اصل المغني ان نسبة جيوب الميول الجزئية الى جيب الميل
الكلي كنسبة جيوب اجزاء فلك البروج الى الجيب كله بيتين باسقاط الواسطة من البين ان نسبة
جيوب سعة المشارق الجزئية الى جيب سعة المشرق الكلية كنسبة جيوب اجزاء فلك البروج الى
الجيب كله فاذن لو فرض سعة المشرق الكلية ربع الدور وذلك انما يكون حيث العرض
مساو لتمام الميل كله لان اول السرطان هناك يماس نقطة الشمال من الافق على قطب دايرة
اول السموت في كل دورة من معدل النهار ويبين قطب اول السموت ومطلع الاعتدال
ربع دور لزم ان يكون جيوب سعة المشارق الجزئية للاجزاء المفروضة من البروج مساوية
لجيوب تلك الاجزاء من البروج بالشكل التاسع من خامسة الاصول كما كان يلزم بحكم النطق
تساوي جيوب مطالع الاجزاء في المنتصب وجيوب تعديلات النهار الجزئية لتلك الاجزاء
فاذن اي جزء يفرض من ربع البروج المتحدد بالاستواء والانقلاب في عرض سوط لا يحتاج
في استخراج سعة مشرق الجزئية الى شيء آخر اذ هي مساوية لبعد ذلك الجزء عن الاستواء مثلا
يكون سعة المشرق الجزئية هناك لآخر الحمل يعني ولآخر الثور ستين وعلى هذا سائر
الاجزاء وهذه هي الفايدة الخاصة بالمغني فسعة المشارق الجزئية لجميع اجزاء الربع في ذلك
العرض معلومة ولنسبة نصف القطر اعني جيب سعة المشرق الكلية في ذلك العرض الى جيوب
سعة المشارق الجزئية فيه فيصير معلومة وهذه النسبة محفوظة في جميع الاقاليم لا يتغير وان كانت
المقادير تختلف كما ان النسبة بين تعديل النهار الكلي وتعديل النهار الجزئي كانت محفوظة في
جميع الاقاليم وقال بيان ههنا قريب مما ذكرنا هناك وذلك لان نسبة جيب سعة المشرق

الجزئية الجزء مفروض ظل جيب سعة المشرق الكلية كنسبة جيب الميل الجزئي لذلك الجزء الى
جيب الميل الكلي كما تبين في المساواة المنسطة لكن النسبة الثانية ثابتة في جميع الآفاق على
حالها لا يتغير فكذا الاولى فان اراد احد ان يعرف سعة المشرق الجزئية لسائر العروض
بعد ان يكون سعة المشرق الكلية للعرض الذي يريده معلومة له بما مر في الفصل الثالث
من هذه المقالة امكنه ذلك بسهولة وذلك لان نسبة نصف القطر اعني جيب سعة المشرق
الكلية في عرض سواء الى جيوب سعة المشارق الجزئية فيه للاجزاء المفروضة كنسبة
جيب سعة المشرق الكلية لعرض الذي اراده الى جيوب سعة المشارق الجزئية للاجزاء
المفروضة فيه حتى العرض الذي اراده وهذه اربعة متناسبة فاذا ضرب الثاني في الثالث
يحصل له المط واذا حصلت سعة المشارق الجزئية لربع واحد حصلت لسائر الارباع
وكذا اذا حصلت تعديلات النهار الجزئية لربع واحد حصل لسائر الارباع كما بين ذلك
في الفصل الثالث من هذه المقالة فاذا ثبتت مطالع الاجزاء لربع ثبتت لسائر الارباع
فيه كما في الشكل السادس فاذا علمنا الشكل المعتبر عليه وكيفية وضع الجدول للدوائر
المذكورة قط الفصل التاسع قوله في الجزئيات التي تعلم بعلم المطالع اقول
الاشياء الجزئية التي تعلم بعلم المطالع وذكرها في هذا الفصل تسعة اشياء الاول معرفة قوس
النهار والليل الثاني معرفة الساعات المستوية الثالث معرفة ازمان الساعات المعوجة
الواحدة الرابع معرفة الساعات المستوية من الزمانية وعكسه الخامس معرفة الطالع من الساعات
المعوجة او المستوية السادس معرفة العاشر منها السابع معرفة العاشر من الطالع الثامن
معرفة الطالع من العاشر وهذه الاشياء يعرف كيفيتها بما ذكرناه من البراهين على مطالع الاجزاء
في المنتصبة والمائلة قوله منها مقدار النهار والليل بلد قوله ويخرج اجزاء ساعة واحدة
زمانية اقول وهذه هي الثلثة الاول من الاشياء الثمانية وتوضيحها ان نقول اذا
كان عرض البلد معلوما وكذا الجزء الذي فيه الشمس فان كان المط معرفة قوس النهار لذلك
الجزء ومن المعلوم ان المطالع المحسوبة هي من اول الحمل الى التوالي فان كان موضع
الشمس غير الاستوائيين اذ حالهما معلوم وكان ذلك الجزء على افق المشرق يكون قد

طلع من اول الحمل الى ذلك الجزء قوس من معدل النهار هي مطالع ذلك الجزء بالبلد وهي معلومة
للبلد المعلوم العرض من الجدول واذا وصل ذلك الجزء الى افق الغرب صار نظيره على افق
المشرق وكان مطالع النظير بالبلد من اول الحمل الى الجزء من المعدل الذي مع النظير على افق
المشرق وهي ايضا معلومة للبلد المعلوم العرض من الجدول فاذا نقص الاول من الثاني بقي
مطالع الجزء بالبلد من مطالع نظيره بقي القوس من المعدل التي طلعت مع النصف من البروج
اعني من حين طلوع جزء الشمس افق المشرق الى حين غروبه افق الغرب وهي قوس النهار
لجزء الشمس بالبلد وان لم يمكن نقصان الاول عن الثاني لكونه اكثر زدنا الدور على الثاني
ثم ينقص الاول عن المبلغ ويكون الباقي قوس النهار وان كان المط معرفة قوس الليل نقصنا
الثاني عن الاول ان امكن والا زدنا الدور ثم ننقص الثاني من المبلغ بقي قوس الليل للجزء
الذي فيه الشمس بالبلد مثال ذلك نفرض الشمس في آخر الاسد في عرض لو فطالع الجزء
بالبلد قجوله ومطالع النظير وهو آخر الدلو سمح نقصنا الاول من الثاني للنهار بقي قصه
لو وهذه قوس النهار لآخر الاسد وللليل نقصنا الثاني من الاول بعد زيادة الدور على
الاول بقي صنب مد وهي قوس الليل لآخر الاسد ثم ان اخذنا مقدار كل من قوسي النهار و
الليل بالساعات المستوية قسمنا كلا من قوسيهما على خمسة عشر لان لكل ساعة مستوية خمسة عشر
زمانا فيحصل للنهار ثلث عشرة ساعة مستوية وثمان دقائق وكسر وللليل عشر ساعات وتسع دقائق و
كسر وان اردنا اجزاء ساعة معوجة قسمنا كلا من قوسي النهار والليل على اثني عشر لان
كلا من النهار والليل منقسم باثني عشرة قسم عند الزمانية ابدا فيخرج اجزاء ساعة معوجة في النهار
المثال لو او وكسر وللليل كح مه وكسر قوله وللاخير وجاء سهل اقول يعني استخراج
اجزاء الساعة الزمانية وجاء سهلا وهو ان نريد سدس التفاضل بين مطالع نظير الكوكب المنتصب
وفي تلك البلدة اعني سدس تعديل نهار ذلك اليوم لان الفضل بين مطالعي المستقيمة والمائلة
هو تعديل النهار كما عرف في الشكل السابع من هذه المقالة ونزيده على خمسة عشر او ننقصه
منها وذلك لان تعديل النهار هو نصف التفاوت بين النهار المعتدل وبين النهار الغير
المعتدل بل هو التفاوت بين نصف النهار المعتدل ونصف النهار الغير المعتدل و

الساعات الزمانية لنصف نهار كل يوم يكون ابدا ستة فيكون نصيب كل ساعة منها
سدس تعديل النهار واجزاء الساعات الزمانية في النهار المعتدل خمسة عشر فاذا زدنا
سدس تعديل النهار على خمسة عشر في النصف الشمالي لكون نصف النهار فيه ازيد من نصف
النهار المعتدل او نقصنا في النصف الجنوبي لكون نصف النهار فيه انقص من نصف النهار
المعتدل يحصل اجزاء الساعات الزمانية في ذلك اليوم بها العمل للنهار واما لاجل الليل
فيعمل بعكس ذلك اي ينقص السدس ان كانت الشمس في الشمال ويزيده ان كانت في
الجنوب او ننقص اجزاء ساعة النهار من ثلثين فالباقي هو اجزاء ساعة الليل لان مجموع
اجزاء ساعة زمانية في النهار وساعة زمانية في الليل يكون ثلثين زمانا وان زدنا
ربع الساعات المستويات للنهار او الليل على عدد تلك الساعات يحصل اجزاء ساعة
معوجة للنهار او الليل لان خمسة عشر التي هي اجزاء الساعات المستوية مثل عدد الساعات
الزمانية ومثل ربعها فيكون اجزاء الساعات الزمانية مثل عدد الساعات المستوية
ومثل ربعها قوله واما الساعات الزمانية الى قوله وقسمتها على اجزاء الزمانية
اقول وذلك لانك اذا ضربت عدد الساعات الزمانية في اجزاء ساعة زمانية
حصل لك مقدار قوس من الفلك نهارية او ليلية فاذا قسمتها على خمسة عشر حصل لك
الساعات المستوية كما عرفت وعكس ذلك اذا اردت معرفة الساعات الزمانية من المستوية ضربت
عدد الساعات المستوية في خمسة عشر فيحصل لك قوس من الفلك نهارية او ليلية فاذا
قسمتها على عدد اجزاء ساعة زمانية وذلك انما يكون معلوما لك من قبل قسمة قوس النهار
او الليل على اثني عشر كما عرفت خرج لك عدد الساعات الزمانية قوله ومنها معرفة
المطالع الى قوله في مطالع تلك البلدة اقول اما ضرب الزمانية في اجزاء ساعة واحدة
منها وضرب المستوية في خمسة عشر فلكي يحصل قوس من فلك معدل النهار من وقت الطلوع
الى الساعة المفروضة من النهار او من وقت الغروب الى الساعة المفروضة من الليل
واما زيادة هذا المبلغ على مطالع الشمس للنهار فلانا لو فرضنا جزء الشمس على افق المشرق
كان مطالعه المحسوبة من اول الحمل للعرض المفروض معلومة ثم اذا ارتفع الجزء عن الافق

بحسب الساعات الماضية من النهار فلا محالة يكون قد طلع معه قوس من المعدل وهي ايضا معلومة
لانها هي القوس التي حصلناها بالضرب كما عرفت فيكون لنا مجموع مطالع جزء الشمس وهذه القوس
معلوما ومجموع مطالع الطالع فاذا اخذنا في جدول مطالع البروج للعرض المفروض صار الطالع
معلوما واما زيادة المبلغ المذكور على مطالع نظير جزء الشمس للساعات الماضية من الليل فلانا لو فرضنا
نظير جزء الشمس على افق المشرق كان مطالعه معلومة للعرض المفروض ثم اذا ارتفع النظير عن
الافق يطلع معه لا محالة قوس من المعدل بحسب الساعات الماضية من الليل لكن تلك القوس مساوية
للقوس النهارية مع جزء الشمس في تلك الساعات لما عرفت ان مطالع الشيء المفروضة من البروج
لكل درج نظيرته والقوس النهارية مع جزء الشمس معلومة بالطريق المسلوك كما تقرر فتلك القوس
المساوية لها ايضا معلومة فمجموع مطالع جزء الشمس وهذه القوس معلومة وهذا المجموع مطالع الطالع
ايضا فالطالع معلوم وذلك ما اردنا ان نعرف قوله ومنها معرفة العاشر الى قوله في
مطالع الكرة المنتصبة اقول من المعلوم ان مرور الكواكب على نصف النهار كطلوعها في
افاق خط الاستواء لان دائرة نصف النهار دائرة افق من افاق خط الاستواء فمرور كل منها
مطالع المعدل وان العاشر هو نقطة تقاطع البروج مع فلك نصف النهار فوق الارض فاذا
اخذنا الساعات الماضية من نصف النهار السابق زمانيات او مستويات وضربنا عدد
الزمانيات في اجزاء ساعة واحدة منها وعدد المستويات في خمسة عشر كما عملنا في معرفة
الطالع لكي يحصل قوس من فلك معدل النهار قد مرت مع جزء الشمس على فلك نصف النهار
من لدن انتصاف النهار السابق الى الوقت المفروض بحركة معدل النهار فلا محالة يكون في
وقت المفروض قد صار جزء آخر من البروج على نصف النهار غير جزء الشمس فالقوس التي مرت من
فلك معدل النهار هي مطالع القوس المحدودة فيما بين الجزئين من دائرة البروج في الكرة
المنتصبة لكن القوس التي مرت من فلك معدل النهار معلومة بالعمل المذكور وجزء الشمس ايضا
معلوم وكذا مطالعه المحسوبة من اول الحمل في المنتصبة فمجموع هذه المطالع والقوس التي مرت من فلك معدل
النهار في المنتصبة هو مطالع الجزء الذي هو العاشر بالبلد فاذا عكسنا المجموع في
مطالع الكرة المنتصبة الى درج البروج يخرج الجزء الذي هو العاشر بالبلد وان جاوز المجموع

اكثر من الدور نقصنا الدور ثم نمكث الباقي ليحصل المط قوله وان اردنا نقصنا الى قوله ليحصل

تلك اوله يعني ان كان الطالع معلوما واردنا معرفة العاشر نقصنا من مطالع الطالع

بالبلد ربع الدور لان من مطلع الاعتدال الى تقاطع المعدل ودائرة نصف النهار ربع

الدور اذ الافق ونصف النهار يصيران المعدل ارباعا وان لم يكن النقصان لكون مطالع

الطالع اقل من الربع زدنا الدور عليه ثم نقصنا الربع من المبلغ فما بقي على المقدار سواه فهو

في جدول مطالع البروج في الكرة المنتصبة الى درج السواء نخرج الجزء المتوسط للسماء وذلك

لان نصف النهار افق من آفاق خط الاستواء وان كان العاشر معلوما كان مطالعه بالكرة

المنتصبة معلومة لما عرفت ان نصف النهار افق من افاق خط الاستواء فاذا زدنا على

مطالع العاشر في المنتصبة ربع الدور لان من مطلع الاعتدال الى تقاطع المعدل ودائرة نصف

النهار ربع الدور كما عرفت وقوسنا المبلغ ان كان اقل من الدور او الباقي بعد اسقاط

الدور ان كان اكثر في جدول مطالع البروج للموضع المفروض بلا درج السواء ليحصل

الطالع معلوما قوله اعني المتساوية الاطوال اوله ويلزم من ذلك ان يكون مختلفة العروض

لاستحالة كون مسكنين على طول واحد وعرض واحد قوله متساوية من الساعات المستوية

اوله وذلك لانا اذا اخرجنا دائرة ميل موضع الشمس كانت القسي الواقعة بين

هذه الدائرة ودائرة نصف النهار من الدواير المتوازية التي وقعت المساكن تحتها متساوية

وتشابه القوس الواقعة منها من معدل النهار بالشكل العاشر من ثانية الاكر قوله اعني مختلفة

الاطوال اوله ولا يلزم من ذلك كونه مختلفة العروض ولا متساويتها بل يحتمل الامرين

قوله مختلفة بها اوله اي من الساعات المستوية وبيان الاختلاف ظ وقدر الاختلاف هو

ما يقع من معدل النهار بين نصفي نهاري البلدين فان كان بينهما خمس عشر جزءا من المعدل كان

التفاوت ساعة مستوية وان اقل او اكثر فبحسب ذلك بحسب لكل خمسة عشر زمانا ساعة

مستوية والفضل لما يكون للبلد الشرقي لان ابتداء الاطوال من جزاير الغرب او من ساحله

الفصل العاشر قوله التامة من الزوايا الحادثة اوله ان الزوايا الحادثة من

تقاطع الدواير العظام على بسيط الكرة متى جعل موضع التقاطع قطبا لدائرة عظيمة كانت

القوس المنحصرة من الدائرة المرسومة بين العظيمتين المحيطتين بالزاوية اقل من ربع دائرة

فالزاوية حادة وان كانت ربعا فهي قائمة وان كانت اكثر فهي منفرجة وبالعكس وقد مر

هذا في عدة مواضع قوله والمارة بقطبيه اوله يعني قطبي الافق وهي دائرة الارتفاع قوله

وما هيئتها مع هذه الاخير اوله يعني تقاطع دائرة البروج ودائرة الارتفاع قوله ما يحتاج

في هذا العلم اوله مقدار الكلام ولما كان العلم بمقادير الزوايا الحادثة عن تقاطع كذا

تامة قوله فاحرا لجهة الزاوية الشرقية الشمالية اوله اذا تقاطعت عظيمتان من

العظام المذكورة حدثت لا محالة اربع زوايا ثنتان من جهة الشرق والاخريان من جهة الغرب

سواء كان التقاطع في الشرق او في الغرب او في وسط السماء ولا محالة يكون احدى الشرقيتين

من جهة الشمال والاخرى من جهة الجنوب وكذلك الغربيتان واذا اعتبر كمية سوقه

احدى هذه الاربع حصل منها علمت الثلاثة الباقية لكون احدها مقابلة للمعلومة والتاليتين

تمامي المعلومتين قوله فان زاويتها الموصوفتين متساويتان اوله يعني الشرقيتين الشماليتين

الحادثتين من تقاطع البروج ونصف النهار قوله فلكونهما على قوسين متساويتين في

جنبتي ..... اوله وذلك لان كل قوسين متساويتين من دائرة البروج تساوي بعدهما

عن احد الاستوائيين كان ميلاهما عن معدل النهار واحد كما تبين في المقالة الاولى قوله

فلكونهما مطالعهما كما مر اوله يعني في الشكل الرابع من هذه المقالة قوله فزاويتاكذا

اذن متساويتان اوله وذلك لعدم كون على هذا المثلث متساوي

الزوايا بالشكل الرابع من اولى اكر مانالاوس قوله لان الموازية المارة بنقطة كذا

اوله .... وهي بعد بينهما اعني ميليهما عن معدل النهار كما قرر اولا فلذلك يكون

.... تماما ميليهما المتساويين متساويين قوله فزاويتا ذلك متساويتان

اوله وذلك بالشكل الثاني من اولى اكر مانالاوس قوله ...... كما تبين

اوله والبرهان على ذلك مثل البرهان المذكور في الشكل الثالث عشر من اولى كتاب

الاصول للخطوط المستقيمة قوله وذلك لما اردنا معرفته اوله انما قال ذلك لان

هذا الشكل والذي بعده وهما العاشر والتاسع عشر ثمان ... وهو معرفة الزوايا الحادثة

من تقاطع دائرة البروج ونصف النهار وبعد ذلك يشرع في المقصود قوله فلكل الحد
نصف النهار اقول يريد ان يستخرج في هذا الشكل مقدار الزاوية الشرقية الشمالية لراسي
الجدي والسرطان قوله وبعد ضلع المربع اقول اعلم ان بعد ضلع المربع لكون عظيمة
بالشكل الثاني عشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس قوله فلان دائرة الحد مرت بقطبي
اه ح ب ه د اقول اما كونها مارة بقطبي ب ه د فقط لان ا قطب ب ه د واما
كونها مارة بقطبي ا ح ودائرة البروج فلان دائرة نصف النهار اعني الحد مخرج مع
المارة بالاقطاب الاربعة في هذا الوضع لكونهما كليهما مارتين على قطب معدل النهار
ويقطعان الانقلاب الشتوي فيمر بقطب البروج ايضا لا محالة فالدوائر الثلث متربعة بعضها
بعض وجميع الزوايا الحادثة عند التقاطع قوائم فزاوية د ا ه الشرقية الشمالية الحادثة
عند تقاطع راس السرطان مع نصف النهار لوجوب كونها مساوية للشتوية كما مر في
الشكل التاسع قائمة قوله ولكن الحد نصف النهار اقول يريد ان يستخرج في هذا الشكل مقدار
كل من الزاويتين الموصوفتين الحادثتين من تقاطع الاستوائيين مع نصف النهار قوله
فلان دائرة الحد مرت بقطبي اه ح ب ه د اقول اما كونها مارة بقطبي اه ح فظ
لان نصف النهار ابدا مارة بقطبي المعدل واما انها مارة بقطبي ب ه د فلان الى على
محيطها قطب دائرة ب ه د بالعرض فاذن دائرة ب ه د هي المارة بالاقطاب الاربعة
في الانقلاب الشتوي لكون الاستواء الخريفي ود ه الميل كله و د ه ربع لوجوب كون
د قطب معدل النهار وذلك ظ فزاوية د ا ه بمقدار د ه مجموع الربع والميل الاعظم
وهي الشرقية الشمالية الحادثة من تقاطع الاستواء الخريفي مع نصف النهار ويلزم
من ذلك ان يكون الشرقية الشمالية الحادثة من تقاطع الاستواء الربيعي مع نصف النهار ايضا
من قائمة اعني يكون بمقدار تمام الميل الاعظم بالشكل العاشر من هذه المقالة قوله
وليكن نصف النهار ومعدل النهار بحالهما اقول يريد ان يستخرج في هذا الشكل مقادير
الزوايا الشرقية الشمالية لاوائل البروج الحادثة من تقاطعها مع دائرة نصف النهار قوله
كمثل ح ط ه ح اربابها اقول اما ان يكون [illegible] ح ربعا فظ لان ب قطب [illegible]

١٤١

موضع ح

راس الجدي مع نصف النهار قائمة و
كذلك الشرقية الشمالية الحادثة عند
تقاطع ح

وكذلك كون ط ه ربعا لانها خارجة من قطب دائرة ح ط ك الى محيطها واما كون
ح ح ربعا فلان دائرتي نصف النهار ومعدل النهار قائمة احديهما على الاخرى فاذا هي
مرت بقطبي الحدى وكذلك ح ط ح مرت بقطبي الحدى لكون ب ه د مارة بقطب فلك
قطب الحد على موضع تقاطع اه و ح ط ح فة قطب الحد فه ح ربع لانها خارجة من
قطب المنطقة الى محيطها قوله فزاوية ح ط قائمة اقول وذلك لانها مقدار
ح ه ط لان ت قطب عظيمة ح ه ح و قوس ح ه ط قائمة لان ح ه ربع و ه ط تمام
على ما خرج وهي الشرقية الشمالية الحادثة من تقاطع اول السنبلة مع نصف النهار مساويها
زاوية اول العقرب بالشكل التاسع من هذه المقالة قوله ولكل واحد من نظيرتيهما مساوية
اقول وذلك لان اول السنبلة واول الثور متساويا البعد عن الانقلاب الصيفي وكذا
اول العقرب واول الحوت عن الانقلاب الشتوي فالزاويتان الموصوفتان لاول السنبلة
ولاول الثور معا كما تبين كذلك الموصوفتان لاول العقرب واول الحوت بالشكل العاشر
من هذه المقالة لكن الموصوفة لاول السنبلة ولاول العقرب واحدة اعني ان كلا منها
قائمة فيعلم مقدار كل واحدة من الموصوفتين لاول الثور واول الحوت وبا نظيرا
العقرب والحوت [illegible] من نصف الدور [illegible] قوله وبالغني لو
[illegible] مطالع ر ك اقول يريد ان يستخرج [illegible] مطالع ر ك
في المنتصبة وذلك لان دائرتي ح ه ك ط و قائمة احديهما على الاخرى فاذا
فرضنا ط ك معدل النهار صار [illegible] افق المنتصبة [illegible] فلك البروج [illegible]
الميل وهي زاوية ه ك [illegible] ان ر ك يكون [illegible] مطالع ر ك [illegible] معلوما
فرضنا فاذا اوقعنا في جدول مطالع الكرة المنتصبة صار ر ك معلوما ولا يمكن ان يحصل
ر ك مطالع ر ك في المنتصبة لان دائرتي ح ه ك ا ه ح غير مارة احديهما بقطب الاخرى
واذا علم ر ك امكن استخراج ه ط بحكم المغني كما ذكر في الكتاب قوله فيحصل ان ه ط
هو حصل مطالع طالع الوقت اقول وذلك لان ر ك مطالع الطالع لان ا ر ك التي هي
معدل النهار ر ه ح ك كل منهما مارة بقطبي نصف النهار لكونهما مارة بقطبيها كما تقدم

فيكون موضع تقاطعهما قطب نصف النهار لكن الافق ايضا يمر بقطب نصف النهار فيكون
نقطة ه على الافق وعند كون نقطة ه على الافق يكون لا محالة منطقتها على الافق فهي ايضا
البروج وتلك النقطة هي الطالع فيكون ه ر مطالع طالع الوقت ويحسن في آخر
هذا الاصل التنبيه على ان القوس الواقعة على القوسين من العظيمتين المتقاطعتين تقال لها
بالنسبة الى الثانية هي عليها عرضا وميلا ثانيا وبالنسبة الى الثانية هي عليها ميلا اول
فيكون ه ط الميل الاول لنقطة ه فحصل لنا من ذلك انا اذا اخذنا مطالع الطالع
في اي وقت كان وفرضنا كانها من فلك البروج ثم اخذنا ميلها الاول من جدول
الميل يحصل مقدار قوس ه ط وهو المط قوله ولما حصل ان ه ط هو الذي يسمى الميل الثاني
ميلا ثانيا اقول قد عرفت ان قوس ه ط هي التي تقال لها بالنسبة الى نقطة ط ميلا
ثانيا ونقطة ط هي تربيع العاشر لان ه على دائرة نصف النهار وعلى دائرة البروج
فيكون هي المتوسطة للسماء اعني العاشر ونقطة ط ربع دورة على تربيع العاشر فاذا حصل
اذا اخذنا الميل الثاني او العرض للجزء الذي على تربيع العاشر في كل وقت يحصل
الميل الثاني يحصل قوس ط ط وهو المط الفصل الحادي عشر قوله وهي التي تلي جهة
الناظرون تمام عرض اقليم الرؤية اقول هي في الاقاليم التي لا يميل منطقة البروج
الى سمت الراس الى الزاوية الغربية الجنوبية من الارباع الحادثة على افق المشرق والشرقية
الجنوبية من الارباع الحادثة على افق المغرب وذلك لان القوس الواقعة من دائرة
وسط السماء الرؤية بين سمت الراس ومنطقة البروج هي عرض اقليم الرؤية فما يبقى بين
منطقة البروج والافق منها تمام عرض اقليم الرؤية وهي مقدار كل من الزاويتين
لان نقطة تقاطع البروج والافق قطب الدائرة وسط السماء الرؤية وفي الاقاليم التي يميل منطقة
البروج في الشمال عن سمت الراس يكون هي الغربية الشمالية على افق المشرق والشرقية
الشمالية على افق المغرب حتى كان قوس عرض اقليم الرؤية واقعة في الشمال عن سمت الراس
والا كان ما ذكرنا اولا قوله هي كالزاوية من تقاطع البروج وافق الكرة المنتصبة
اقول وذلك لان دائرة نصف النهار افق من افاق الكرة المنتصبة قوله

فيكون قوس نصف النهار اقول هذا الشكل والذي يليه مقدمتان لما قصده في هذا الفصل
قوله على ان كل واحدة من زوايا الاستواء الجنوبي اقول قد سبق كيفية تصور هذا
الوضع في الشكل الرابع من هذه المقالة ان كانت على ذلك قوله كما مر في نظيره
اقول يعني كما مر في الشكل التاسع من هذه المقالة وذلك لان ح ك ل بالفرض
متساويان ولانه سعة مشرق القوسين المتساويتين فهما متساويان بالشكل الثاني
من هذه المقالة وهما مطالع قوسين متساويتين عن جنبتي الاستواء بعينه فهما متساويان
بالشكل الرابع من هذه المقالة فزوايا المثلثين متساوية على النظائر بالشكل الرابع
من اول الكرة لانا الاوس [illegible] متساويتان وكذلك تماما بهما
قوله لانهما [illegible] وكذلك اقول لان [illegible] متساوية لان [illegible] تماما قوس
من عظيمة تفصل بعد ضلع المربع من احد المتقاطعين قوله ويلزم من ذلك ان تكون
كقايمتين اقول وذلك لانه تبين في الشكل السابق ان هذه المشرقة مساوية للمشرقة
تساويها في البعد عن احد الاستوائين وتبين في هذا الشكل ان تلك المشرقة مع المغربة المقابلة
لها التي تساوي بعدها عن احد الاعتدالين معادلتان لقايمتين فيكون هذه المشرقة
مع تلك المغربة معادلتين لقايمتين قوله فاذن اذا عرفنا مشرقات نصف من البروج
الى اقول اذا عرفنا مشرقات نصف من البروج صارت مشرقات النصف الآخر ومغاربهما
النصفين جميعا معلومة اما مشرقات النصف الآخر فلكون كل مشرقة من مشرقات هذا
النصف مساوية للمشرقة التي تساوي بعدها عن الاستواء بعده من النصف الآخر بالشكل
السابق اما المغربيات في النصفين فلكون كل واحد منها تمام مشرقة مقابلها من قايمتين
كما تبين في هذا الشكل وبهما تمت المقدمتان وبعد ذلك شرع في المقصود قوله
ولكن الحد نصف النهار اقول يريد المصنف في هذا الشكل مقدار الزاويتين الحادثتين
قوله ٥ الحادثتين من تقاطع كل من الاستوائين مع الافق ليكون تارة الجنوبية وتارة الشمالية
اقول فرضنا احد الاستوائين على الافق فلا محالة يكون احد الاعتدالين على نصف
النهار فوق الارض والآخر عليه تحتها ولنبين ذلك يعرف ما سبق في مطالع الكرة المنتصبة

من ان الربع يجب ان يطالع مع الربع قوله فلان زاوية ه د تمام عرض البلد اقول
وذلك لان عرض البلد مقدار ارتفاع القطب من الافق في الافق الى معدل النهار لكن
الارض تمام عرض البلد لان من قطب العظيمة الى محيطها يكون ربعا قوله صارت كل واحدة
من زاويتي ده ح و ده ب اقول وذلك لان زاويتي ده ح ده ب كل منهما بمقدار
الميل الكلي فاذا انقصنا الميل من تمام عرض البلد حصل زاوية ده ح وهي الشرقية السالمة
الحادثة من تقاطع الاستواء الرسمي مع الافق واذا زدنا الميل الاعظم على تمام عرض
البلد حصل زاوية ده ب وهي الشرقية الثانية الحادثة من تقاطع الاستواء الحرفي
الافق قوله فيكون في هذه المساكن حينئذ راس السرطان على نصف النهار تحت الارض
اقول يعني بهذه المساكن جزيرة رودس وما ساواها في العرض واما كان راس
السرطان على نصف النهار تحت الارض لانا اخذنا مطالع اول الثور في عرض لو التي
نطابقت زاد عليها لتعين درجة وذلك مقدار القوس الواقعة من معدل النهار بين مطالع
الاعتدال ودائرة نصف النهار تحت الارض لان المعدل ربع بدائرة نصف النهار
والافق يطابقت عكسها في جدول مطالع البروج بالكرة المنتصبة في درج السواء لان
نصف النهار دافي من آفاق خط الاستواء خرج المتوسط السماء تحت الارض اعني درجة
الرابع راس السرطان قوله ويكون ه د اصغر من ربع اقول وذلك لان من اول
الثور الى راس السرطان قوله ويتم ربعي ح ه ط اقول وذلك مبني على ان
قوسي ه د ه ك ليسا ربعين وذلك كذلك اما [illegible] فقد مر حاله واما ه ك فلانه
تمام سعة مشرق اول الثور فيكون ناقصا عن الربع بسعة مشرق اول الثور لان من
مطالع الاعتدال الى نقطة ك يكون ربعا وايضا لو توهمنا نقطة الخطالعيه [illegible]
[illegible] كانت زاوية [illegible] قائمة كان زاوية [illegible] قائمة فاذن زاوية [illegible]
حادة وزاوية [illegible] قائمة فقوس [illegible] التي [illegible] الكل
من الربع اعظم من قوس [illegible] بالشكل التاسع من اول الكتاب [illegible]
فقوس [illegible] اصغر من الربع بكثير وهو المط قوله اذا كان حط



دائرة [illegible] قوله [illegible] اقول [illegible] فوجب مرور الافق بقطب نصف النهار
واما بقطب [illegible] فلان [illegible] قطب [illegible] انما يراد نقطة [illegible] الى
يكون موضع تقاطعهما وهو [illegible] قطب [illegible] قوله ونعد نقطة [illegible] عنها ايضا بقدر عرض البلد
اقول وذلك لان [illegible] قطب [illegible] فيكون سمت الراس ونعد سمت الراس عن معدل
النهار ايضا بقدر عرض البلد قوله كان قوس [illegible] اقول وذلك لان معدل النهار
لا محالة واقع من نقطة سمت الراس الى جهة الشمال في المساكن الشمالية [illegible] عن
معدل النهار الى جهة الشمال ايضا لان السرطان من البروج الشمالية فيكون معدل النهار
بين [illegible] لكن من [illegible] الى معدل النهار [illegible] ومن معدل النهار الى [illegible] فيكون من
[illegible] الى [illegible] مجموعهما [illegible] قوله [illegible] اقول وذلك لان من [illegible] الى معدل
النهار تمام عرض البلد اعني [illegible] في المثال لكن من [illegible] الى معدل النهار [illegible] راتعا
بقي [illegible] قوله [illegible] اقول وذلك لان من اول
الثور الى راس السرطان يكون [illegible] المقدار قوله [illegible] ليست على التفصيل
والتركيب المذكورين اقول لم يذكر بطليموس هذا الشكل على الوجه المذكور [illegible] المذكور
بل ذكره على ان نسبة [illegible] الثالثة مؤلفة من نسبة [illegible] الى [illegible] السادس ومن نسبة السابع
الى الاول [illegible] الناظر في كتابه ان تاليف النسبة وجوه كثيرة ويلازم بعضها بعضا كما
سبق هناك ولو قال على الوجه المشهور لقال نسبة [illegible] الى [illegible] مؤلفة
من نسبة [illegible] الى [illegible] ومن نسبة [illegible] الى [illegible] وان [illegible] المحوز
كتاب [illegible] وان [illegible] من نسبة [illegible] الى [illegible] مؤلفة من نسبة [illegible]
الى [illegible] ومن نسبة [illegible] الى [illegible] ينبغي ان يضرب [illegible] المستوي
البسيطين في [illegible] الاخرى لتحصيل [illegible] المؤلفة [illegible] المؤلفة [illegible] الى
[illegible] معلوم [illegible] قوله وبالمغني اقول
وذلك لما تقرر في [illegible] ان جيوب [illegible] تتناسب [illegible] قوله
وبالظلي اقول وذلك [illegible] ان جيوب [illegible] تتناسب [illegible] الاظلال

ووضعها وعلى هذا القياس يستخرج باقي الزوايا فنفرض ه اول الجوزاء ونعمل على النحو المذكور
الى ان يحصل لنا الزاوية الموصوفة الشرقية الشمالية لاول الجوزاء ثم نفرض ه اول السرطان
ونعمل عملنا الى ان يحصل الزاوية الموصوفة لاول السرطان وانما امكن العمل على هذين
التقديرين ايضا لان كلا من ه ك ه ح حينئذ يكون اقل من ربع ا ه ه ك فلان تمام سعة
مشرق اول الجوزاء تارة وتمام سعة مشرق اول السرطان اخرى ينقص عن الربع مقدار
سعة مشرق اول الجوزاء في الاول ومقدار سعة مشرق اول السرطان في الثاني وذلك
واما ه ح فلانه لو كان ربعا انطبقت دائرة ح ط على دائرة ا ح ك وحينئذ لزم
ان يكون ه ك ربعا ايضا وان كان اعني ه ح اكثر من ربع تقاطعت دائرة ح ط وك
ه ملزم ان يكون ه ك اكثر من ربع هذا ايضا خلف وهذا الوجه عام لجميع المساكن الا ما
واذا عرفت الشرقية الشمالية لاوائل البروج هذا الربع عرفت للربع المتصل به اعني من
اول الحمل الى اول الجدي على خلاف التوالي بالشكل الرابع عشر من هذه المقالة واذا
عرفت شرقيات هذا النصف اعني الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي عرفت النصف الباقي
وعرفت غربيات النصفين بالشكل الخامس عشر من هذه المقالة وذلك ما اردنا بيانه

الفصل الثاني عشر قوله ولا محالة يكون قوسا نواد بها من الموازية المارة بها حتى
اقول وذلك لانهما يكونان على مدار واحد فيكون القوس الواقعة من المدار بين نصف
النهار واحدى النقطتين مساوية للقوس الواقعة منه بين نصف النهار وبين النقطة الاخرى
كما ذكر في صدر كتاب الكرة المتحركة انه اذا سارت نقطة قوسين من دائرة او خطين بحركة
متشابهة كانت نسبة الزمانين كنسبة القوسين او الخطين قوله وزاويتهما الموصوفتان معا
اقول يعني الموصوفتين الشرقيتين الشماليتين في الارباع الحادثة كما قررنا قوله فلكل
ارتفاع نصف النهار **اقول** هذا الشكل والاربعة التي تليه مقدمات لما نحن بصدده في
هذا الفصل قوله ه ح ح ك فالى الميل متساويان **اقول** وذلك لان نقطتي ه ك على مدار
ه ك ح من مدارات الميول ونقطتي ح ك متساويتا البعد عن معدل النهار
او احد الاستوائين قوله وزاويتا ح ك الحادثتين **اقول** وذلك لان نقطتي ح ك على مدار

متساويين بل متحدان وزمانا هما في جنبتي نصف النهار متساويان بالفرض فزمان
دوران كل نقطة منهما بعداريها الى اليومية من الزوايا الحادثة عند القطب واو متساوية
متساويتان قوله فاذن قاعدتا ح ه ح ك متساويتان وزاويتا ه ح ك ح متساويتان
متساويتان **اقول** وذلك بالشكل الرابع من اول الاكر لمانالاوس قوله وقوسا
ان زاويتي ه ح ك متساويتان **اقول** يبين ذلك في العاشر من هذه المقالة قوله
فاذا ازيدت عليهما الى قوله ايضا كذلك **اقول** وذلك بديهي قوله وايضا تماما
ارتفاعي النقطة **اقول** يريد ان يبين ان النقطة الواحدة من فلك البروج اذا فرضت
تارة شرقية اي قبل نصف النهار واخرى غربية اي بعد نصف النهار وفرض زمانا
بعديهما في الحالتين عن نصف النهار متساويين كان تماما ارتفاعيها في الحالتين متساويين
ثم اراد ان يتكلم في بيان حال الزاويتين الشرقيتين الشماليتين الحادثتين من تقاطع البروج
ودائرة الارتفاع على تلك النقطة في الحالتين واي الحال غير خالية عن اربعة الاول ان
تكون النقطتان المتوسطتان للسماء اعني العاشر في ذينك الزمانين خارجتين عن سمت
الراس وحينئذ تكون الزاويتان المذكورتان في الحالتين بمجموعهما مساويتين لضعف الزاوية
الشرقية الشمالية الحادثة عند تلك النقطة من تقاطع دائرة البروج ودائرة ميل يمر بها
وهي دائرة نصف النهار بالقوة والثاني ان تكون النقطتان المتوسطتان للسماء في تلك
الزمانين شماليتين معا عن سمت الراس وحال الزاويتين في هذا القسم ايضا كالقسم الاول
والثالث ان تكون النقطتان المتوسطتان للسماء مختلفتين في الجهة عن سمت الراس وكانت
الجنوبية هي المتوسطة للسماء عند كون النقطة المفروضة من البروج شرقية والشمالية هي
المتوسطة للسماء عند كونها غربية والزاويتان المذكورتان على هذا التقدير مجموعهما يكونان
اعظم من ضعف الزاوية المذكورة بقائمتين والرابع ان يكون كالثالث النقطتين المتوسطتين
للسماء في الجهة بالعكس اي تكون الشمالية هي المتوسطة للسماء عند كون النقطة المفروضة من
البروج شرقية والجنوبية هي المتوسطة للسماء عند كونها غربية وعلى هذا التقدير يكون الزاويتان
المذكورتان اصغر من ضعف الزاوية المذكورة بقائمتين فهذه اربعة مطالب بين كلا منها

في شكل على الترتيب واعلم انه لا يمكن على تقدير تقاطع دائرة البروج والارتفاع في الزمانين
وحدوث الزاوية يكون المتوسط للسماء على سمت الراس في الزمانين لاتحاد دائرتي البروج
والارتفاع حينئذ وكذا ان كان المتوسط للسماء في احد الزمانين على سمت الراس لاتحاد
الدائرتين في ذلك الزمان فظهر ان الاقسام على التقدير المذكور اربعة لا غير لكن ان كان
الطالعان المتوسطان للسماء جنوبيين معا عن سمت الراس يمكن ان يكون احد الشركين على
منها وبين نصف النهار واحد الا يكون تقاطع على نصف النهار من خط واحد وان
كان الجزان الواصلان [illegible] البروج مختلفين ويمكن ان كانا شماليين عن سمت الراس معا
وذلك لو كانت النقط المفروضة المتساوية الزمانين اعني [illegible] التي هي [illegible] في الشكل
احد الاشكال لان الارتفاعات العظمى للنقط المتساوية البعد عن [illegible] واحد لكن
لا تتغير البرهان عن حاله واما ان كل واحد من الاقسام في اي عرض يتحقق فنقول فلان
الطالعين المتوسطين للسماء في الزمانين يكونان ابدا جنوبيين عن سمت الراس اذا كان عرض
البلد زائدا على الميل الكلي او مساويا له اما اذا كان زائدا فقط واما اذا كان مساويا
فلانه ان كان المتوسطان للسماء في الزمانين جزا غير الانقلاب الصيفي فلا يبلغ
سمت الراس بل يقع جنوبيا عنه وان كان اول السرطان اتحد دائرتا البروج والارتفاع
وخرج عن البحث واما اذا كان العرض اقل من الميل الكلي او لم يكن عرض كان في خط
الاستواء فيمكن وقوع الاقسام الاربعة في تلك المساكن بحسب اجزاء البروج بحسب ساعات البعد
عن نصف النهار واما معرفة المتوسط للسماء انه جنوبي او شمالي عن سمت الراس في
كل من الزمانين فسهل وذلك لان ساعات البعد اذا كانت معلومة كان العاشر معلوما كما
مر في الفصل التاسع من هذه المقالة فاذا عرفت العاشر فنجد ميله عن معدل النهار شماليا
او جنوبيا ولا محالة يكون قوس من نصف النهار حينئذ اي من العاشر وبين معدل النهار فان
كان الميل جنوبيا عن معدل النهار كان العاشر ايضا جنوبيا عن سمت الراس وتمام ارتفاع
العاشر يكون بقدر مجموع ميله وعرض البلد وان كان الميل شماليا عن المعدل فان كان الفضل
لعرض البلد كان العاشر جنوبيا عن سمت الراس وتمام ارتفاعه اي ارتفاع العاشر بقدر

فضل عرض البلد على ميل العاشر وان كان ميل العاشر وعرض البلد متساويين على هذا التقدير
اي على تقدير كون الميل شماليا فهو على سمت الراس خرج عن البحث كما عرفت وان كان
الفضل لميل العاشر فالعاشر شمالي عن سمت الراس وتمام ارتفاعه بقدر فضل ميله على
عرض البلد هذا اذا كان للبلد عرض واما اذا لم يكن للبلد عرض كما في خط الاستواء فحينئذ العاشر
متى حصل ميله شماليا او جنوبيا قوله ولكن الحد من نصف النهار اقول هذا الشكل لبيان
ما ادعاه من ان النقطة الواحدة المفروضة من فلك البروج اذا كانت [illegible]
جزئية وكان زمانا بعدها عن نصف النهار في الحالين متساويين كان تمام الارتفاعين في
الحالتين متساويين لكنه اردف بيان المطلب الاول من المطالب الاربعة ايضا تكثيرا للفائدة
وتجنبا عن التكرار قوله ولنخرج قسي [illegible] اقول اما قوسا [illegible]
فمن دائرتي الميل [illegible] نصف النهار واما [illegible] فمن دائرة
الارتفاع والمطالعان الساويان قوسي [illegible] قوله ونبين ان [illegible] مساويان
اقول [illegible] من احد الساقين [illegible] المشتمل بالساقين الآخرين وهو البرهان على المطلب
الاول من المطالب الاربعة قوله [illegible] المتساويين اقول وذلك لان
زاوية [illegible] زاويتي [illegible] لانهما على وضع واحد اذ هما حدثتا من تقاطع
قسي [illegible] عند نقطة [illegible] موضعا نقطة واحدة قوله فاذا نقصت عليهما زاويتي
[illegible] ونقصت [illegible] لتساويهما اقول وذلك لتساوي [illegible]
كما تقدم احالة بيانه آنفا قوله [illegible] على حالهما اقول و ذلك [illegible] قوله ثم لنفرضهما
شماليين معا اقول هذا الشكل لبيان المطلب الثاني من المطالب الاربعة والقسي والزوايا
كما في الشكل السابق والبرهان ما سلف قوله ثم لنفرض جنوبية عن سمت الراس اقول
هذا الشكل لبيان المطلب الثالث من المطالب الاربعة والقسي والزوايا كما في [illegible]
قوله ثم لنفرض [illegible] شمالية اقول هذا الشكل لبيان المطلب الرابع من الاربعة والبرهان ايضا
قوله ثم لتكن احد نصف النهار اقول [illegible] في هذا الشكل [illegible] الزوايا
الشرقية الحادثة من تقاطع دائرة البروج والارتفاع اذا كانت اجزاء البروج التي في [illegible] الطالع
المتقابلة

فهي شرح ما تقدم في مثلثي [illegible]
من الشكل السابق [illegible]

واحدة

عنده على دائرة نصف النهار او على الافق ومقادير تمامات ارتفاعات تلك الاجزاء
وبعد ذلك يعلم مقاديرها اذا كانت الاجزاء فيما بين الافق ونصف النهار **قوله**
وهذا ونبينا الموصوفة معلومة ايضا **اقول** يعني بها ما ذكر في الفصل العاشر **قوله** وتمام ارتفاعها
وهو قوس اك معلوم من جملة عرض البلد كما ذكر **اقول** قد ذكر في معرفة ميول الاجزاء
في المقالة الاولى والمقالة [illegible] استخراج عرض البلد في هذه المقالة فاذن يكون الميل والقوس
ان كانا في جهتين او ما هو فضل احدهما على الاخر ان كانا في جهة [illegible] تمام الارتفاع و
قد اشرنا الى ما هو مثل ذلك **قوله** وتكون زاوية كه ع معلومة **اقول** وذلك لانها
الشرقية الثانية الحادثة من تقاطع البروج والافق [illegible] في الفصل الحادي عشر
قوله وهلم جرا قائمة **اقول** وذلك لقيام دائرة الارتفاع على الافق بسبب مرور
كل منهما بقطبي الاخرى كما بين في الاكر **قوله** وهذا **اقول** وتمام [illegible] ارتفاع [illegible]
تمام ارتفاعها [illegible] بينها وبين سمت الرأس **قوله** وتقاطع نصف النهار والافق
اقول اراد ان يبين في هذا الشكل مقادير تمامات الارتفاعات لاجزاء البروج بحسب ساعات
بعدها عن نصف النهار وارتفاعها على الافق **قوله** ورأس الجوزاء لوس **اقول**
قد فرض بعد اول [illegible] عن نصف النهار في جانب الشرق ساعة مستوية على ما ذكر في المثال
[illegible] يخرج العاشر على ما قيل وذلك لانا نضرب الساعات الماضية من نصف النهار
الماضي وهي ست وعشرون في خمسة عشر يحصل [illegible] نزيده على مطالع اول السرطان
في المنتصبة وهي [illegible] درجة ونسقط الدور [illegible] في جدول مطالع البروج
في المنتصبة الى [illegible] السواء يخرج العاشر [illegible] الجوزاء الى [illegible] فاذن [illegible]
درجة على مطالع العاشر في المنتصبة اعني على [illegible] درجة ثم اذا [illegible] المبلغ
في جدول المطالع [illegible] يخرج الطالع [illegible] العذراء **قوله** قوس [illegible]
اقول وذلك لانه من [illegible] الجوزاء الى [illegible] العذراء **قوله** وقوس ط
ع [illegible] **اقول** وذلك لانه من اول السرطان الى [illegible] العذراء **قوله** قوس [illegible]
[illegible] **اقول** وذلك لانه الباقي [illegible] بعد نقصان [illegible] **قوله** [illegible]

١٤٩
١٥١

اقول وهي قوس اك تمام الارتفاع [illegible] واما استخراج قوس [illegible] بطريق
المغني [illegible] اذا كانت نقطة اقطاب الدائرة [illegible] نسبة [illegible] الى
[illegible] الى [illegible] المغني ان [illegible] تناسب [illegible]
والجيب [illegible] معلومة [illegible] انا نضرب [illegible] الدرج
[illegible] من الطالع [illegible] درجة العاشر [illegible] المبلغ على [illegible] الطالع و
العاشر [illegible] السواء يخرج [illegible] ارتفاع [illegible] معلوما [illegible]
لان [illegible] هناك [illegible] الظل [illegible]
وعرضيهما [illegible] **قوله** ثم [illegible]
اقول [illegible] الشكل [illegible] الزوايا الشرقية الثانية [illegible] تقاطع
دائرة البروج والارتفاع [illegible] اجزاء البروج التي [illegible] القاطع عنده [illegible]
النهار [illegible] في الشكل [illegible] ومقاديرها على [illegible]
واما استخراج قوس [illegible]
[illegible] الى [illegible] قوس [illegible] معلوم [illegible] معلومة
[illegible] الى [illegible] قوس [illegible] معلوم اعني زاوية [illegible]
واستخراج [illegible] في هذا الشكل [illegible] **قوله** واذا [illegible]
والزوايا **اقول** وذلك لانا اذا عرفنا بهذا الشكل والشكل الذي قبله [illegible]
الارتفاعات والزوايا الموصوفة [illegible] السرطان الى الميزان [illegible] الساعات [illegible]
نصف النهار في جهة الشرق عرفنا مقاديرها [illegible] السرطان الى [illegible] بحسب بعد
الساعات [illegible] الشكل [illegible] من هذه المقالة [illegible] عرفنا مقاديرها البروج
التي [illegible] الى آخر [illegible] الشكل [illegible] في جهة [illegible]
[illegible] مقادير [illegible] في جهة [illegible] **الفصل الثالث عشر**
قوله في [illegible] **اقول** [illegible] جداول الاوساط الاقاليم السبعة كل
جدول [illegible] اربعة صفوف كل صف منها [illegible] اثني عشر [illegible] البروج [illegible]

حساب ك م
معادي [illegible]
من [illegible] الى اول الميزان [illegible] عرفنا
مقاديرها البروج التي [illegible]

وعدد سطور كل قسم من الاقسام عدد نصف ساعات نهار اول ذلك البروج على ان يكون
اوائل كل ساعة من نصف قوس النهار سطرا والكسر ان وقع في النصف اسقط
اما الصف الاول فلعدد ساعات البعد عن نصف النهار الا السطر الاول منه فانه لا بعد
للسطر بل لاول البرج عن نصف النهار اذ هو على نصف النهار واما الصف الثاني
ففيها الارتفاعات بحسب ساعات البعد عن نصف النهار الا السطر الاول فتمامات
الارتفاعات على ان اول البروج على نصف النهار واما الصف الثالث فللزوايا الشرقية
اي اذا كانت النقطة بل اول البرج على نصف النهار او على بعد كذا ساعة من نصف النهار
في جانب المشرق فكم يكون الزاوية الموصوفة اعني الزاوية الشمالية واما سبب [illegible] الصف
باشكال الجداول كما عرفت واما الصف الرابع فللزوايا الغربية اي اذا كانت النقطة
بل اول البرج على نصف النهار او على بعد كذا ساعة عن نصف النهار في جانب المغرب
فكم يكون الزاوية الموصوفة اعني الزاوية الشمالية وانما سمح ذلك بان [illegible] المتوسط
للسماء لكل سطر من سطور اقسام الصف الثالث غير السطر الاول مما يلي الطول كل
تحت ساعة انه جنوبي عن سمت الراس ام شمالي كما ذكرنا [illegible] المتوسط ساعة
للسماء للساعات النظائر لساعات سطور الصف الثالث من جانب المغرب جنوبي
عن سمت الراس ام شمالي فان كانا جنوبيين معا او شماليين معا فمقتضى الصف الثالث [illegible]
الزاوية الغربية الحادثة من تقاطع اول البرج مع نصف النهار المسموح في
الفصل العاشر ووضع الباقي في الصف الرابع لاول البرج بازاء الساعة المفروضة
في وسط الاقليم المفروض محاذيا للصف الثالث وان كان الاول جنوبيا والثاني
شماليا فمقتضى الثالث من الضعف المذكور بعد ان زيد على الضعف ثمان وضع الباقي
من المبلغ في الصف الرابع على الوجه المذكور وان كان الامر بالعكس اي كان الاول شماليا و
الثاني جنوبيا فمقتضى الصف الثالث من الضعف المذكور بعد ان ينقص على الضعف [illegible]
ووضع الباقي من ذلك المبلغ في الصف الرابع على الوجه المذكور ايضا جميع ذلك
بنا على اشكال [illegible] وعلم ان لكل سطر من سطور اقسام الصف الثالث

الصف الرابع كتب عليه لفظ الجنوب الى سطر كتب عليه لفظ الشمال فالمتوسط للسماء لاول
ذلك البرج في الساعات التي من ذلك السطرين [illegible] جنوبي عن سمت الراس الى السطر
الذي كتب عليه لفظ الشمال الى السطر الذي كتب عليه لفظ الجنوب [illegible] ان المتوسط للسماء
في الساعات التي بينها شمالي عن سمت الراس ولا تخفى عليك بعدما مهدنا لك وجه التوجيه
فما قيل ان فائدة اثبات ما بين الخطين مخصصة بالجداول الاولى واما الجداول الاخر فلا
يحتاج الى ذلك لان المتوسط للسماء معلوم انه يكون ابدا جنوبيا عن سمت الراس في
تلك الاقاليم قوله بعد الجداول وقد عرفت عليها ذكر اطوال المدن وعروضها اقول
اما كيفية معرفة عروض البلدان فقد مر طرق استخراجها فيما قبل واما كيفية معرفة اطوالها
فتتعلق بالخسوفات القمرية ومواقيت اوائل انخسافات فيها كما علقت به اشارة فيما سبق
وقد صرح من قبل ان المسافة بين بلد معلوم الطول وبلد آخر غير معلوم الطول ليس كما
هو موضع بيانه واما تحويل التاريخ لمنتصف نهار مدينة الى مدينة اخرى فطريق تحصيل
ما بين الطولين [illegible] لكل خمسة عشر درجة ساعة ولكل درجة اربع دقايق من ساعة وزيد
المبلغ على تاريخ نصف نهار البلد المفروض كالاسكندرية فيحصل التاريخ على نصف
نهار البلد الشرقي من اسكندرية او ينقص منه ليبقى تاريخ نصف نهار البلد الغربي عنها
ولكن هذا آخر كلامنا في شرح المقالة الثانية من كتاب تحرير المجسطي والحمد لله تعالى على
نواله والصلاة على سيدنا محمد وآله وذلك ليلة الاربعاء الثالث عشر ليلة خلت من
جمادى الآخرة سنة ثلث وسبعمائة **المقالة الثالثة عشر فصول واربعة عشر شكلا**
واذ قد استوفينا الكلام في شرح المقالة الثانية من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان
نشرع في تفسير المقالة الثالثة منه مستعينا بالله تعالى وحده ومتوكلا عليه وهو حسبنا
ونعم الوكيل **قوله** وهي [illegible] فيها احوال الشمس **اقول** هذه المقالة مقصورة على معرفة
احوال الشمس [illegible] ازمان سنتها اولا لان مقدار حركتها الوسطى يحصل بذلك
وذلك لانه اذا علم زمان سنتها [illegible] الادوار [illegible] ستون على ازمان سنتها
مع الكسر فما خرج فهو حركة وسطها اليوم واحد [illegible]

والتداوير وكيفية تصورتها في كل منها المنحى كرة الشمس مع الاختلافات اللازمة لكل منها وحد
الاصلاحي لاصل الخارج المركز واصل التدوير وليس موضع شمسه ما بين مركز العالم ومركز الخارج
الى نصف قطر الخارج ومعرفة البعد الابعد من مدار الارض على اصل الخارج ووضع محل
الشمس الذي لم تستخرجه وسطها ومن استخراج تقويمها الى وقت مفروض وما يتبع ذلك
الاحوال كتعديل الايام بلياليها وغير ذلك قوله اي الزمان مع انه مقدار الحركة قوله اول
يعني ان الزمان مع انه مقدار الحركة اذ يقال هذه الحركة في مدة كذا فهو مقدار الموجودات
الحركة ومقدار سرعتها وانما قال فظاهر انه اي الزمان مع حصته [illegible] بحسب الحوادث اليومية
الكائنات المتعلقة بغير القارة الذات لاحتمال الكمية المتصلة الكيفيات المتصلة الغارة
الثلاث من الخط والسطح والجسم والمقدار انما يطرأ عليه بسبب الحركات الواقعة قوله
الى مواضعها اول وذلك مثل العود من نقطة المشرق اليه او من نقطة الجزء الذي كل احد
من هذه الموجودات يسير يوما بالمملكة قوله او مفاجعها اول وذلك كالعود من نقطة
الى منه لكن يرجع الى رجع [illegible] وغير ذلك وهذا [illegible]
للقمر [illegible] الشمس [illegible] ارتفاعها في نصف النهار الى الارتفاع [illegible]
الوضع الشمس بالقياس الى سمت رؤوس سكان الارض قربا وبعدا ويختلف طبائع الفصول
وما يتبعها من احوال الشجر والثمر والحرث والنسل من الحوادث بحسب [illegible] الحالات
التي تحصل لها كانت في غاية القرب من سمت الرؤوس صارت طبيعة الفصل حارة واذا كانت في
غاية البعد كانت باردة واذا كانت متوسطة بين غاية القرب وغاية البعد مقبلة او
مدبرة كانت طبيعة الفصل معتدلة ويختلف طبائع البلاد بحسب اختلاف طبائع الفصول و
هذه جملة ليس هذا موضع تفصيلها قوله لم يعتد بما يليها اول يعني لم يعتد بالشهور والسنة
بالايام بلياليها حتى قوله كسر اكثر نصف يوم قالوا لم يعتد عليه في مدارك النظر اول
هذا الكسر احد عشر دقيقة وخمسون ثانية من اليوم اذ الغالب عليه الكل وامر سير
الشمس والقمر [illegible] وسطها [illegible] الشمس وصار [illegible] ساكنة
والايام [illegible] الايام [illegible] الرابع [illegible]

ادم مصحح النهار [illegible]

القرب

صار طبيعة الفصل

واحدا وقسم في الشهر السنين السبق مجموع ما بين الاجتماعين او مجموع اكثر الى سكانين وخمسا
تسعة وعشرين يوما ونصفا وكسرا مجموعها اثنان وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم قوله
والكسر الى من ربع يوم اول اذ الكسر جزء من خمسة اجزاء من يوم واقعا وقعت على الفضاء الثاني
والاعتبار في مدارك النظر كما تضمنته هذه المقالة قوله ومنهم من راعى ذلك في الشهر وحده
اول يعني منهم من راعى ما ذهب اليه اليهود في السنة وحدها واختلف في ايام الشهر فجعل
بعضها ثلثين ثلثين وبعضها احدى وثلثين وواحدا منها ثمانية وعشرين او تسعة وعشرين
ولستين بالشهور السريانية والرومية وتفصيل ذلك في شهور قوله ومنهم من راعى ذلك في
الشهر وحده اول يعني من الناس من راعى ما ذهب اليه اليهود ايضا في الشهر فقط و
جعل السنة عبارة عن اثني عشر شهرا قمريا وهم المسلمون قوله كرؤية الهلال او الاجتماع
اول الاول جعلوا المبدأ ما هي رؤية الى الهلال وهم العرب من اصحاب الشرع والهند و
بعض الترك والعرب فجعلوا المبدأ من الاجتماع الى الاجتماع قوله ومن اقتصر على الشرب
الى يوم على النصف اول المحسوب الخارج انهم ما اختلفوا في اوقات الاجتماع بالمسير
الاوسط تسعة وعشرين يوما وكسرا زائدا على نصف يوم بدقيقة وخمس ثالثة ثم ما آتفا
جعلوا الشهر القمري الاول من السنة القمرية هو المحرم ثلثين لان الكسر زائد على نصف يوم
كما هو عادتهم يوما تاما فصار الشهر الذي يتلو المحرم تسعة وعشرين يوما لان الكسر الزائد على
الايام بما اعتبر في الشهر الاول ونقص منه فصل الكسر على النصف وهو ثلث دقائق
وازيد من ثلث مع الملتفت اليه لقصوره على النصف ثم جعلوا الشهر الثالث ثلثين يوما لان
الكسر صار زائدا على نصف يوم لانضمام احدى وثلثين دقيقة وخمسين الى اللازم لكل شهر بعد
تسعة وعشرين يوما الى الكسر الغير الملتفت اليه وهو ثلث دقائق وازيد منه ثم جعلوا الرابع تسعة
وعشرين يوما لمثل ما ذكرنا وعلى هذا فصار ذو الحجة تسعة وعشرين يوما وحصل سدس يوم و
هو اثنان وعشرون دقيقة حصل من ضرب دقيقة وخمس ثالثة الزائدة على النصف لكل شهر في
اثني عشر ولان الخمس السدس اقل من النصف لم يلتفت اليه وجعل ذو الحجة تسعة وعشرين يوما
في السنة الاولى ولان مجموع الخمس والسدس الى كامل اقل من الواحد الكثير من النصف صار في و

الحدود

ثانية

الحجة في السنة الثامنة وهي سنة الكبيسة عشر يوما وثلثي السنة اذ فيه يجب الكسر اللازم
لكل سنة اعني الخمس والسدس فعلتم في يوم الكبيسة وهو الثلثون من ذي الحجة وبقي بعضه
غير مكمل السنة المعقودة على النصف فكذا الى السنة الرابعة لان الخمس والسدس اذا اجتمع
مع البعض الباقي المذكور اكثر من النصف لان الخمس والسدس احد عشر من ثلثين فقد ور
سني الكبيسة يوما يجبر ذو الحجة فيها ثلثين وعشرين يوما ضاما من غير زيادة ككسر تصير
الاشهر القمرية الحقيقية مساوية لهذه الاشهر القمرية الاصطلاحية وكذا السنون القمرية
الحقيقية للسنين القمرية الاصطلاحية في طول سنة والكبيسة احد عشر يوما على ان
بهز بجويادوط على ما قيل اي الكبيسة في سنة ب ثم في سنة ه ثم في ز ثم في ى
ثم في يج ثم في يو ثم في يح ثم في كا ثم في كد ثم في كو ثم في كط فذو الحجة في السنة
الى سنة العشرين ثلثون يوما الى تسع وعشرين يوما واما في السنة الثلثين فمضى سنة عشرين
فقط لان الخمس والسدس لا يحصل منه والسنة … سنة المعقدة عليها والطلوع الكسر
النصف في السنة التي … الى السادسة عشر من العشرين فزاد الضعف قوله
ومن مراتب السنين من قصد الحقيقة اوله السنة الشمسية مقدار عودة الشمس الى
نقطة فرضت فيها من منطقة البروج الى تلك النقطة بعينها … وحدها …
هو الا عند الاخير في زماننا قوله ومن يقتصر على … حول السنة ثلثمائة وخمسة وستين
اوله هذه هي السنة الشمسية الاصطلاحية لانهم ينقلون الى الكسر الناقص من الربع وكبسوا
في كل اربع سنين يوما واحدا دائما حتى يكون السنة الرابعة وهي سنة الكبيسة ثلثمائة و
ستين يوما وهم اهل الروم قوله ومنهم من لم يلتفت الى الربع ايضا اوله هذه ايضا
هي السنة الشمسية الاصطلاحية فعدد ايام سنتهم دائما ثلثمائة وخمسة وستون وانما اصطلح
على ذلك اهل القبط … الفرس كما قال … قوله كما استعمل بطلميوس
تاريخ … اوله قد استعمل بطلميوس في المجسطي تواريخ كثيرة مختلفة والاعم منه تاريخ
بختنصر وهو من ملوك الكلدانيين وهو … بيت المقدس … عامه
… سنة الذي تلوه تاريخ ملك الاسكندر …

بما هجب ه

لا يبلغ النصف الا في السنة الرابعة … لكون … الخمس والسدس مع البعض المذكور ه

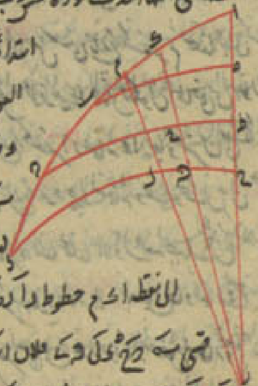
الكسر ه

بطلميوس … في المجسطي … شهور القبط … السنين … مصرية …
وفات الاسكندر … تاريخ ملك يزدجرد …
وثلثة اشهر … بختنصر وتاريخ ملك يزدجرد الف و… وتسع وسبعون …
اشهر قوله … اول فروردين اوله وذلك ان عند جلوس يزدجرد كان …
السنة … تاريخ بختنصر … اشهر مصرية … اليوم … كان اول … و
الفرس جلوسه اول فروردين … الاول عنده … التاريخ واذا كان اول
… اول فروردين كان آخر … آخر آذر … يكون اول …
… السنة … اول …
… قوله … اوله
… تاريخ بختنصر وتاريخ الاسكندر … تاريخ يزدجرد … على سني تاريخ
يزدجرد … تسع وسبعين سنة …
زدنا عليها … يوما …
… على السنين سنة واحدة … سني تاريخ بختنصر … الباقي …
الايام … الشهور …
… سني تاريخ بختنصر … وعشرين …
… الاسكندر … زدنا على سني تاريخ يزدجرد …
… الالف … في تاريخ بختنصر … الاول … تاريخ الاسكندر
… تاريخ يزدجرد …
… سنة … اشهر … تاريخ بختنصر … تاريخ يزدجرد …
… سنة … تاريخ ملك الاسكندر … تاريخ يزدجرد … النصف
الصواب قوله في مقدار زمان السنة اوله … الاختلاف الواقع في … السنة
… سنة … الى … مقدار …
كما عرفت …

عصر ه

الصواب ه

الاحوال معلوم ان الخلاف فيه قديم ليس في مقدار الزمان فقط بل في وجه ماخذه ايضا
اما ابرخس فانه يرى ان ماخذه يجب ان يكون بمسامتة الشمس لبعض الكواكب الثابتة
وقت عودتها الى المقابلة لذلك الكوكب واما بطلميوس فانه يرى ان ماخذه عودتها
في فلك البروج الى نقطة ما منه كانت ابتداء الماخذ وتوسل الى ذلك بما ذكره ابرخس
يزيد في مقدار السنة لاجل حركة الكواكب الثابتة مع انه لو قال ان زمان السنة هو عود
الشمس الى كوكب من الكواكب الثابتة لما امتنع غيره من ان يحمل ان عود الشمس الى
راس الشمس مثلا هو مقدار السنة فتكون السنون كثيرة مختلفة وهذا انما يرد على بطلميوس لانه
ليس يرى للبعد الابعد من الفلك الخارج المركز للشمس حركة وقد وجدت له حركة فاذن
لا يلزم لابرخس ومن تبعه ذلك واما بطلميوس فيلزمه فان عودة الشمس الى مقابلة
الكواكب الثابتة هي عودتها في فلك الخارج المركز وذلك مما يصير زمان السنين متساوية
فاما عودات الشمس في فلك البروج فلا تكون الا متساوية ويظهر ذلك بان نفرض من فلك البروج
ونقطة أ التي ابتدأت عودة الشمس وب نقطة تماس الفلك الخارج المركز والبروج و



ابتداء حركة الشمس من نقطة أ د نقطة تماس الفلكين
العودة الاولى و[illegible] تمامها والعودة الثانية
وقد وضعت حركة البعد الابعد مثلا ويكون
[illegible] متساويا لح [illegible] واخذا [illegible] متشابه
[illegible] ومخرج من مركز فلك البروج
الى نقطة [illegible] خطوط [illegible] ثم [illegible] من الفلك الخارج في العودة الثانية
[illegible] فيكون [illegible] مساويا [illegible] وكذا ايضا [illegible]
[illegible] متساوية [illegible] فلان [illegible] متساوية [illegible]
متشابهان فاذن قوس [illegible] مساوي قوس [illegible] في العودة الاولى من فلك
البروج يكون قد بقي الى تمام العودة في الفلك الخارج المركز زمان يسير [illegible] المساوي
[illegible] الى تمام العودة [illegible] وليس [illegible] مساويا [illegible]

١٦٠

متساويتين عند فلك البروج والشمس في زمان متساو وقطع من الفلك الخارج المركز قسيا متشابهة
فاذن ما بقي من الزمان الى تمام العودة في الفلك الخارج المركز في العودة الاولى في فلك
البروج ليس بمساو لزمان الذي بقي الى تمام العودة في الفلك الخارج المركز في العودة الثانية
العودات
في فلك البروج فاذن ليست العودات في فلك البروج متساوية ولكن لصغر ذلك التفاوت فقد عول
المحققون كابراهيم بن سنان وابي جعفر الخازن مع ما وجدوا من حركة الاوج على اخذ زمان
السنة من عودتها في فلك البروج واستعملوا في التعديل حركة الاوج وليس الغرض وقوع
الاختلاف في زمان السنة من هذه الجهة فقط اذ لعله من قبل ما تفوت الارصاد [illegible]
[illegible] ومن تبع ذلك الى الآن من الرصد اذ الحال ان زمان الرصد
[illegible] في الآلة [illegible] الصنعة بان يكون مثلا محيط الحلقة [illegible]
النصف الذي يقع في صفحة سطح معدل النهار واما لعزة تساوي الازمان كما عرض لحلقة
النحاس المنصوبة بالاسكندرية بان خرجت عن موازاة معدل النهار وغاصة لحلقة العظمى
من القدم [illegible] ولهذا [illegible] الربيع يوم [illegible] فيما حكاه عن
الاعتدالات
ابرخس لان تحصيل اوقات الاعتدال [illegible] يتعسر خصوصا اذا اتفق الاعتدال
ليلا واذا اتفق ذلك فطريق [illegible] المذكورة في استخراج الميل الاعظم فانه علم
هنالك ان [illegible] ارتفاع الاعتدالين هو ارتفاع الاعتدال وان [illegible] منتصف النهار
[illegible] ان يكون [illegible] الفصل [illegible] ارتفاع الاعتدال [illegible]
الفصل من [illegible] زمان ذلك الفصل الى اليوم [illegible] وههنا سبب آخر يقتضي اختلاف
زمان السنة وهو [illegible] هذه [illegible] الاعمال والادوار بسبب حركة
قطب البروج حول نقطة غير قطب الكل على وجه لا يمكن تفصيله ههنا وذلك لانه [illegible]
[illegible] الميل الاعظم اصغر وحركة الكواكب الثابتة اسرع وذلك يوجب ان يكون زمان السنة
اقل ومسير الشمس الوسط [illegible] اعظم وحكى ايضا بطلميوس عن القدماء حكايات مختلفة في
زمان سنة الشمس [illegible] ان يكون زمان السنة على عهدهم اكثر مما كان على عهده [illegible]
[illegible] زمان سنة الشمس صعب التحصيل مقداره [illegible]

التي في السماء ولا اخبر ان نوخذ زمان السنة من العودة في فلك البروج المرئية فاما
وان كانت تختلف فانها في السنين القليلة قليلة الخلاف لا يكاد يحس ويدرك ولكن تصحيح
ذلك مقاس بعضه ببعض كما عمله بطلميوس في الاشياء المتعلق بعضها ببعض مع
تصحيح ما لا يكون منه ومن الحقيقة قد يحس حتى تعادة ذلك الى الاقرب من الحقيقة
بعد ذلك يعود الى حسب العاطا الكتاب **قوله** وليس في جميع الاعتدالين قولهم الاقسام
البروج **اقول** قال ابو الريحان في قانونه كما ان الدائرة المطلقة منقسمة بصفة
قطره انسداسا كذلك تنقطع بهما منقسمة ارباعا فالتربيع والتسديس شكلان في الاقسام
اولاق حصل فيها احدهما وكرر الآخر من عند اطراف الاول فانتسب في قسمة
وذلك احد اسباب الاثني عشر في البروج **قوله** وايضا فلا يكون ذلك باولى من العود
المتحيرة **اقول** فنظرا الى المتحيرة تختلف حركاتها بالقلة والكثرة فتعين احدها دون
الآخر ترجيح بلا مرجح ولا يصلح لاجل ذلك بخلاف الثوابت وايضا حركات كل من
منها مختلفة بازمان بسبب الرجوع والوقوف والاستقامة فيكون عودة الشمس الى
تارة اقل زمانا وتارة اكثر بخلاف الثوابت فظهر الفرق ثم الترجيح كما قال ابو الريحان
في قانونه ان ابرخس لما وقف على حركة الاوج على ثبات وقضا عليه علم ان الادوار
في فلك البروج التي هي السنون الشمسية لا تتساوى وان الحركة الوسطى اذا كانت في فلك
الاوج كانت الادوار ممتساوية متعددة مرضا على السنين لاجلها فما فكانت كان
التصحيح لها لان الحركة التي تعم الاوجات هي التي لكرة الثوابت فقصد معرفة الادوار
المستوية من مقارنات الشمس للكواكب الثابتة وعوداتها الى كل واحد منها وظن بطلميوس
انه يقصد بذلك مقدار السنة فالزم من ذلك ما يلزم ان سنة الشمس اذا كانت
عودتها الى الثوابت لم يمنع غرابرخس ان يجعلها عودتها الى احد السيارة فيكون الشمس
سنون كثيرة ولمن ينوب عن ابرخس انه يقول في جوابه ان السنة اظهر حالا من ان
تخفي على الثابت والحوان ينقلاع عن الاول لانها المدة لحادثة مصولها الادبعة عود الشمس
مكانها من فلك البروج فاطلق السنة اولا فان يقصد السنة الاضافية المعنوية الى

القوم ثم اعلم انه لمن الفصدة لانها لا تثبت على مقدار واحد حتى تعطيني حسب الحسن الاوسط
والادوار المتساوية التي تعصر عليها فلك الاوج دون فلك البروج ولم يحصل من
الارصاد ما يوقف على مقدار حركة الاوج من جهة مواضعه فيها فتلك ما انت عليه من
حركة الاوجات للكواكب المتحيرة حركات الثوابت وان خالفني في اوج الشمس لست ابو
الفتح منه لظهور حركته الى ولان الحركة عامة جميعها فان دورة الشمس في فلك البروج عنها
متساوية لعودتها الى الثوابت فسميت اسمها سنة حتى تشنع على وعلى مثلي الجاهل ولو وجد
دور حركتها المستوية من عودتها الى المتحيرة لما رغب عن طلبه منها **قوله** تحتاج اكثر بمقدار
عليه مر المدة **اقول** يعني عودات مرصودة بالحقيقة تكون من الرصدين غاية ما تعذر عليهم
المدة واحصاءه لانه مهما كان زمان اطول كان استخراج التفاوت اسهل واقرب
الحس كما سيجيء في هذا الفصل **قوله** واما في الاستواء فتعذر اوردا رصاده المستقصاة
التي رصدها بحلقة النحاس **اقول** ان اوقات الاعتدالات كانت تضبط بحلقة منصوبة
على خط الاعتدال قد اميل سطحها من سطح الدائرة الا انها تمت بمقدار عرض البلد
حصلت معدل النهار وصارت وقت اظلال نصفها الاعلى باطن النصف الاسفل وقت الاعتدال
لكن اظلال الاشخاص تتصاعد اذا ابعدت عنها وكان المقتضي اعظم من المظلة فكانت الا على
اذن لا تظل كل الاسفل ولكن اذا اتساوى الضياءان عن جنبتي الظل فهو قام ذلك مقام
الاظلال التام فاذا ابتداء بالاضاءة احد جانبي الاسفل تستدل بذلك على ان اليوم يوم
الاستواء واذا اضاء الجانبان معا بالسواء وحصل به وسط الظل على وسط الحلقة ليستدل
بذلك على ان الزمان زمان الاستواء **قوله** من الادوار الثالث من ادوار كلبس **اقول**
ان كلبس هو الذي لكنه رصد عند بعضهم وعند ابي الريحان ان كلبس هو اخو الاسكندر الاول
وان الاشتباه انما وقع من قبل كونهما سميين وزمان كل دور منها من الادوار ست وسبعين
سنة وذلك بعد زمان الاخر في الفصل وكان بين احدهما وابرخس صدق عهد ارسطرخس
في سنة خمسين من الدور الاول المذكور في سنة ٤٤ من تاريخ سكندر فدل ذلك على
ان مبدا الادوار كان قبل وفاة سكندر بسنين وعدة قليلة قبل ذلك وارصادنا كان

بعده ٥٨١ سنة في السنة الثالثة لانطونينس وهي سنة ٤٦٣ من ملك الاسكندر فمن
اول الدور الى هذا الرصد اعني الرصد الجزئي لبطلميوس ٤٦٩ سنة وبين هذا
الرصد والرصد الجزئي لابرخس الواقع في سنة ١٧٨ من ملك الاسكندر وهي سنة ابتدا
وعشر من الدور الثالث من ادوار قليلس ٢٨٥ فاذا انقصنا ذلك من ٤٦٩ حتى
١٨٤ سنة وهي مقدار دورين كاملين وزيادة ٣٢ سنة لدورين كاملين ١٥٢
سنة فمقدار الدور المذكور ٧٦ سنة والضا انه قال في اواخر الفصل اعترف ابرخس
انقضايه مرارا كما ذكر في كتابه في زمان السنة قوله وذلك في ٥٠ اخر اول الدور
الى هذا الرصد ١٩٥ سنة نقصنا منها ٤٣ سنة بقي ١٥٢ سنة وهي مقدار
دورين كاملين فمقدار الدور المذكور لقليلس ٧٦ سنة كما قلنا والاصل في هذا الدور
انه لما كان ايام ٧٦ سنة قمرية وسبعة اشهر كايام تسع عشر سنة شمسية بالتقريب
على ما ثبت زمانه في حركات القمر في اول الجداول المذكورة فالاوائل جعلتها الى سبعين
سنة سنة دورا صغيرا ولما كان يحصل من ايام الكبيسة اربعة ايام وثلثة ارباع يوم
ضربوا السنين في اربعة ليتجبر الربع اي ليصير العدد صحيحا الكبيسة زيادة كسر فصل سنة و
سبعين سنة ومقدار دورا واحدا بانه بالكبيسة لسنة عشر يوما قوله وبعده بسنتين في غداة
اول يوم من الفواجي وكان يجب ان يكون وسط النهار اقول وذلك لمقتضى الربع
الزايد في ايام كل سنة فاذن كان يجب ان يكون الارباع المجتمعة نصف لثمانية سنين لكن
وقت الاستواء في السنة الاولى عند المغيب فبعد ثمانية سنين يجب ان يكون وسط النهار بعد
ثلثة ارباع يوم واذ هو في الغداة موقع الخلاف اعني التقدم ههنا ربع يوم قوله
وبعد سنة اخرى في وسط نهاره اقول هذا هو المطابق لمقتضى الربع قوله كان
الاحرى في غداته اقول وذلك لان احد عشر ربعا هو اثنان وثلثة ارباع يوم وذلك
مقتضى الارباع الحاصلة في احد عشر سنة لكن وقت الاعتدال في الرصد المتقدم
في وسط نهار اول يوم من الفواجي وكان يجب ان يكون وقته بعد احدى عشر سنة
في غداة رابع الفواجي موقع التقدم ههنا ايضا ربع يوم قوله وبعد سنة اخرى في غداته

اقول هذا هو المطابق لمقتضى الربع ايضا قوله وكان يجب ان يكون في نصفها اقول
وذلك لمقتضى الستة الارباع الحاصلة في ست سنين موقع التقدم ههنا ايضا ربع يوم
قوله موقع الاختلاف في ثلث مواضع اقول الارصاد الجزئية المذكورة ههنا سبعة
ما بينها التفاوت بالاتفاق لما سبق موجب النظام في كسر السنة ربع يوم وما بينها مطابق الثلث
والبعض الذي موجب الثالث ربع يوم اخر وفيما بينها مطابق للرابع وما بينها فيكون موجب
الى من مخالفة احد ربع يوم في بعضه ونصف يوم في بعض وثلثة ارباع في اخر
ما مر انها وما بينها من المدة وهي تسعة عشر سنة لان الاول كان في السنة السابعة
عشرة من الدور الثالث من ادوار قليلس والاخر كان في السنة السادسة والثلثين ان يكون
السنة اثني عشرة دفعة وعلامة من مخالفة لانه الذي سيحكيها بطلميوس عنه اي عن
ابرخس في مقدار النقصان عن ربع اليوم والزيادة عليه وجميع امثاله المشهورة بين
الامم المشهورة فلم يمكن التغلب الى امثال ذلك على ان من ادام الاعتبار وعانى
الارصاد حتى صار سليم رعاياتها عالما بكيفيتها باشد من ان الاسو عنها قوله
وانما الرصد الذي ذكره كان الاستواء اقول لعله لكثرة الاصول قوله وفي سنة ثلث
واربعين كان بعد نصف ليلة تلوها الثلثين من عشر اقول لو كان قبل الغداة بساعة
طابق رصد سنة اثنين وثلثين وذلك لمقتضى الارباع الحاصلة من احد عشرة سنة في
المدة من اثنين وثلثين وثلث واربعين لكل ضاع الخلف في ذلك الرصد كان بعد
الغداة بخمس ساعات تقريبا وكان يجب ان يكون في هذا الرصد قبل الغداة بساعة فوقع التقدم
باقل من ساعات قوله وفي سنة خمسين عند المغيب اقول لو كان بعد المغيب بخمس ساعات
طابق رصد سنة ثلث واربعين وكان الكسر الزائد ربعا تاما نقص خمس ساعات في ثماني
سنة علم ان الكسر اقل من الربع قوله اذا دالت تكون من ٥٠٠ ٩٤٣ من الدور اقول
انما خصص السنة بهذا العدد لان الحلقة كانت عندهم مقسومة بكلام كل درجة بعشرة اقسام
فالجزء الواحد من الدور يكون عشر درجة اعني ست دقائق فاذا دارت الحلقة على سطح معدل النهار
في العرض ست دقائق وجب ان يقطع الشمس ربع جزء من دار البروج على ما مر في حدود الحال

اي سمت حد الاستواء بهذا القدر حتى يقطع الحلقة
سطح منطقة البروج لان ست دقائق ميل ربع جزء من البروج
م

واذا كان الامر في الاستوائين على هذا النمط مع كثرة ما يتصل الشمس فيهما فما ظنك بالاعتدالات مع تقلل
زاوية الميل **قوله** قد يكثر ان تحاذي سطوح منطقة اتها في استواء العذر بين **قوله** من البين
ان الحلقة عظيمة مركزها مركز العالم بناء على ان الارض لا قدر لها عند فلك الافلاك فاذا الوضعت
سطح معدل النهار ما دامت اياه على سطحين متقاطعين بالقسمين واذا نصبت في سطح البروج فيقاطع
اياه ايضا على سطحين متقاطعين لكن مختلفين بسبب حركة المعدل ولتكن المعدل دائرة ا ب ج د



وسطح الحلقة على فلك الافلاك د ه ج ز ومنطقتا تقاطعهما النقطتان د ج ولتكن
دائرة البروج ا ه ج ز ومنطقتا تقاطعهما مع الحلقة على فلك الافلاك ه ز وهما مستقبل
ذاتها بسبب حركة المعدل ونقطتا الاستوائين ا ج فاذا بدر الشمس اذا وصلت الى نقطة
وانموضعها النظام د فبعضه من الحركة فظلت الحلقة بعضها تكون الشمس حينئذ على الفصل المشترك
بينها وبين دائرة البروج ثم اذا وصل اول الحمل ولتكن مثلا ا تحرك المعدل الى ت على خلاف
التوالي ولا محالة تكون نقطة ه ايضا واصلة الى ت والا لزم تقاطع المنطقتين اعني الحلقة
ودائرة البروج على اكثر من نقطتين لكن ان تحرك الشمس في ذلك اليوم عن نقطة
من ه الى ت على التوالي وتجمع التقاطعان اعني نقطتي ه ا عند ت والتقاطعان الاخران
اعني نقطتي ز ج عند ز واظلت الحلقة بعينها مرة اخرى في يوم بعينه وبضبط الشكل على
هذا الوضع هذا ما عندي في هذا المقام لكن يحتمل من هو الآن مشار اليه في هذه الصناعة
نحو ودس مقول العلماء في الغرب والشرق اصيل الحق والملاء والذي خلف عام الحكماء

اعني الحصرة النصير المحرر من الكتاب قواعد انظاره وقدس سره والده يورد الى الاطلاع
في يوم مرتين وجها آخر وهو ان الحلقة الكبيرة المنصوبة بتلك البقعة كانت قد زالت
بعضها عن سطح المعدل وبقيت بعضها في سطحه والباقية في السطح كانت تظلل وقت الاستواء
من غير تخالف والزائلة تظلل اما قبله او بعده فلهذا لم يثق الوثوق لكلا الوقتين المعتبرين
باسمهم الآخر على الراصدين وهذا الوجه وان كان حسنا لكن لفظ المحرر قدس سره لا يساعد
روح جال وخصوصا اعظمها واقدمها كانه يابا ه لدلالته على ان الحلقة الواحدة
العظمى يظل بعضها مرتين لزوالها عن سطح المعدل لاكثرين اخواتها بسبب العظم والقدم المقتضيين
للاسطاح والانحراف ولا ان يحصل الحلقة العظمى ايضا يمكن ان يكون كثيره بعضها محرفة وبعضها
غير محرفة حتى يرد الوجه المذكور فيها ايضا الا ان اعظم افعل التفضيل المضاف ويحرره الافراد
والمطابقة لمن هو له كما علم في علم النحو فيكون اعظمها ثانيا بمقام عظمتها ومحل ان يقول
فالعهدة اذن على رقبة الراويين والامر موكول الى الناقلين فان حمل الحلقة العظمى على
الواحد فيها هو الذي يعدم الغلط وان روى انها كانت متعددة فكلا الامرين مستقيم والله تعالى
اعلم بحقيقة الحال **قوله** لكنه ذكر ايضا انه وجد الخلاف **قوله** مثل بعض ارصاد الحكماء
الذي وقع من هذه الجهة لكنه ذكر انه وجد الاختلاف بين ازمان السنين المرصودة فقايس الكوكب
القمر وبين ازمان السنين المتوسطة اي المرصودة باحد الاستوائين وما وجد الا بعد الرصد
ثمانية وخمسة وستون يوما ونا دهم اقل من ربع يوم بالا كان وزيد عليه نصف وربع يوم في
مدة ١ سنة كان قبل ذلك انه وجد التفاوت في تلك المدة فقد اربع يوم فظن ان
للشمس اختلافا آخر وذلك لم يكن ما ذكره في ذلك وذلك لانه قاس خسوفات وقعت
بقرب السماك فاستخرج تقويم الشمس في تلك الساعة وعلم منه الدرجة المقابلة التي هي موضع
القمر وعلم منه موضع السماك **قوله** وان لم يجد في قياساته للاستوائين **قوله** فحيث علم ان في
حد الثوابت موجودة على معرفة موضع الشمس وانه لم يجد تفاوتا في الاستوائين الربعين في
سنين المذكورين على سنة اثنتين وثمانين وسنة ثلاث وثلاثين وربعين الاولين ونصف وربع
يوم اذا اخذ الاستواء الاول بحسب الاصول والثاني بالرصد والاولين ونصف وكرادا

اخذ كلا منها بالرصد حتى يقال انه استدل بذلك على اختلاف اوج الشمس بل استدل على
الاختلاف بالفوات علم الدور قوله اراها ان لا نترك شيئا اقول يعني اراد ان لا نترك
ذكر ما وجدناه في رصده وان نخالفنا اعتقاده قوله ونحن لما وصفنا ان سنة الشمس متساوية
الى قوله بزمان اقول يعني لو كان الاصل الذي بنينا عليه زمان سنة الشمس خطأ ولو كان ذلك
لكان يحصل ظهور للشمس في الكسوف حتى يكون بين وقته بالحساب ووقته بالرصد ساعتان بالتقريب
من التقسيم للجزء الواحد في ساعتين تقريبا قوله فقد بان ان زمان الشمس اقول يعني قد
بان من رصد ابرخس ان الكسر على ثلثمائة وخمسة وستين يوما اقل من الربع كما اشرنا اليه حيث فسرنا
قوله وفي سنة خمسين عند الغيب قوله وكلما كان الزمان اطول كان ادل على الخطأ
اقول الارصاد ليست تخلو عن خلل فاذا وقع في الرصد الاول خلل وكذا في الثاني
انضاف الخللان الى نقصانات الربع في المدة لكن اذا كان الزمان بين الرصدين اطول
ما يكون واكثر ما يقدر عليه امتدادا توزع اجزاء الواقع في العمل عليه وصغر قدره
في اجزائه حتى عاد ذلك الى قريب من الحقيقة وصار كان لم يكن واما اذا صار الزمان قصيرا
انضم انضمام السنين من الخلل الى نقصانات الربع بالزيادة عليها او بالنقصان عنها او
خرج عن الحقيقة خروجا بينا مثلا ان كان في الرصد الاول ساعتين وفي الرصد الثاني
ثلث ساعات فاذا انضم المجموع على مائتي سنة كان تفاوت السدس الى ما لو قسم على الف
مائة سنة وذلك ظاهر من علم الحساب وكذا في ارصاد جميع عودات الكواكب وكل عودات
عودات السيارة وعمر الانسان وان طال لا يقدر على تعداد عدة قرون متوالية فعجز عن تحقيق الكواكب
الا ذلك فلاجل هذا يمتنع استبداد المرء في هذا الباب بالعمل ولضطر الى التمام تحصيل على
طرفي تلك المدة الطويلة بان يتقدم احدهما ويتاخر الآخر فيتلقاه ومن استعمل في هذا البحث
ما لم يقل بضاعف تقليد من كان ولابد من التقليد فالاولى بالانسان ان ياخذ كلامه
ويضيفه الى اعمال عن حكمة زوال وضعه التقليد عنه من احد الطرفين كما فعل بطليموس
في هذا الباب حين قاس ارصاد ابرخس ثم ارصاد من اطرافه ظهر الى ارصاده وذلك
قوله ولما حاولنا ذكر ما كان استخراج النقصان عن الربع بادق من تحصيل قوله وذكر ارصادا

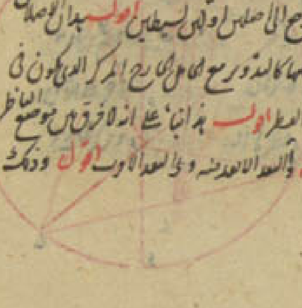
لتقدم عهده قوله لكن لما كانت لا تقابلات عبرة لا امتحان اقول اختاروا في رصد
نقط فلك البروج الاعتدال لان اعظم ما حصل اليه لكون حواله بحيث يعسر في اليوم الاول
حتى حصل كل ساعة عنه دقيقة من الميل ويكون الاختلاف بها الا يحصل بكم من اختلاف
الاضداد ذلك لما كان في مقدار الميل فقط في الصيف ومع كثرة الغيوم في الشتوي اذا لم
من الاعتدال الربيعي اكثر الامور فيها لرقة الهواء فربما يتقدم الصيف فلا يكون الا من عدم
الغيوم السائرة اكثر والاشعة الدالة على العمل اشد استقامة او انعطافا بتاين الشتات
يكون اذا اختلفت في رقة والغلظ مع التجاور ويكون الحاصل في الميل اكثر بسبب بعد كرة
الشمس فان هذا الاعتدال في زمانها وعند العدم الاوج الذي هو موضع البطء لا الاعتدال
الرسم قوله واقربها الارصاد ارخس الواقعة اقول يعني اقربها الى ارصاد ارخس لمدة
قد ذكرها الرصد الواقع في سنة اثنين وثلثين من الدور الثالث بان ذكرها ارخس احد
خارج مما ذكره ونحن نعيد حيث قال لعله احد عشر سنة اعني في الثالث والثلثين من
الدور في نصف ليلة تتلوها رابع اللواحق وكان بالحساب يكون في غداته والاخر من
ذكره في المجسطي حيث قال كان الاستواء في سنة ثلث وثلثين من الدور المذكور في
غداة السابع والعشرين من شهر ما خرا قوله ورصدنا نحن اقول يعني رصدنا الاستواء الخريفي
بعد ساعة من طلوع الشمس وبعدها بعد ساعة من نهار السابع من شهر اهر قوله
بعد ساعة ونصف ساعة في كلها تكون لسنة الى اليوم لسنة الواحد الى العشرين كما نوزعه فقد ذكر
فقد ظاهر العودة فيها اقول يعني زادت العودة في كل واحد الحمل والبعض على البسيط
على ان كل سنة ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم ومرة اثنين وعشرين يوما
بالتقريب وذلك لان الاستواء كان لا ابرخس في نصف ليلة تتلوها رابع اللواحق والذي بطليموس
بعد ساعة من اليوم التاسع من الثور وفيما بين العدد الذي ستون يوما وربع يوم و
خمسا من عشرين جزءا من يوم فقد حذف الادوار التي واحدها ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذلك يظهر الاستواء
وقع في غداة السابع والعشرين من شهر حساب الاصول واستوى بطليموس بعد ساعة من نصف
نهار السابع من ماخرا وسنهما ذلك المقدار انضا ولو كانت زيادة في كل سنة من ٢٨٥ سنة

على ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربعا تاما بل كان المقدار المذكور احدا وسبعين يوما و
ربع يوم فظهر ان التفاوت بينهما يوم الا كثر من عشرين وذلك في مدة ٥٨٥ سنة
فاذا فرضنا اليوم المنكسر تاما اي زدنا عليه ربع خمسه زدنا على عدد السنين الضائع
الخمس صار العدد ثلثمائة فظهر ان التفاوت في ثلثمائة سنة يوم واحد والنقصان من
الربع للسنة الواحدة جزء من ثلثمائة من يوم واعلم ان الرصد الخريفي من ارصاد ابرخس
الواقع في سنة اثنين وثلثين من الدور المذكور هو بعد الربيعي منها الواقع في تلك السنة
لان الخريفي كان في نصف ليلة تتلوها رابع الواجب من السنة المذكورة والربيعي كان في
غداة السابع والعشرين من ماجر من تلك السنة والخريفي من رصدي بطلميوس كان بعد الربيعي منها
لان الخريفي كان في اليوم التاسع من شهر اثور من السنة الثالثة لانطونيس والربيعي كان
في اليوم السابع من شهر ماجر من تلك السنة والشتوي التي هي الخريفي لاغنيا ومالو
استعمل الخريفي الذي بعد الربيعي لساوى زمانه زمان الربيعي لكنه لم يستعمل … وكان الاستعمال
٥٨٥ سنة وزمان الخريفيين ٢٨٥ فاذن الخارج من القسمة التفاوت وهو يوم الآخر
من عشرين اذا قسم على الاول كان اقل منه اذا قسم على الثاني لكن مالا يعتد به فلهذا
لم يلتفت اليه ووضع الزمان ٢٨٥ سنة في كل من رصده ورصدي ابرخس وانما
قابل رصده من ارصاده الا رصدين من ارصاد ابرخس مع انه كان يمكنه ان يقيس رصدا
من ارصاده الى رصد من ارصاد ابرخس طلبا للتحقيق وطلبا للصواب واطمئنانا للقلب
ولمثل هذا ابرع خادم العهد المورث زاد الله … والحصص على ما … ارصاد
اخرا قدم من ارصاد ابرخس وذلك قوله ولطالب خادم العهد نظرا في الصنو … ان
واد تطمين ايضا الى آخر ما ذكر قوله وهذا في السنة المذكورة اقول يعني عند الاكتاب
الصيني بالرصد في السنة المذكورة في قولنا ورصدنا بما كان بعد ٢٨٥ سنة في
السنة الثالثة لانطونيس قوله وهذا في سنتنا المذكورة اقول يعني من عهد الاسكندر
الى سنتنا التي ذكرناها حيث قلنا رصدنا بما كان بعد ٤٨٢ سنة في الثالثة لانطونيس
وهي سنة ٢٣٢ … حتى ممات الاسكندر ٤١٩ سنة مجموع ٤٥٢ سنة و٤١٩

سنة ٥١١ سنة وقد زاد في هذه المدة على العودات بعد حذف الادوار على
ان يكون كل دور شمسي يوما وعلا ونصف فانه وجد بطلميوس انقضى في نصف
ليلة تتلوها اليوم الثالث عشر من شهر ماثوري وبينهما من المقدار من الايام وكسورها و
لو كانت زيادة كل سنة من ٥١١ سنة على شمسي يوما وربعا تاما لكان المقدار
المذكور ٢٠١ يوما ونصف وربع يوم ايضا الخارج من قسمة ٥١١ على … فالتفاوت
زمان للانصف سدس يوم في مدة ٥١١ سنة فاذا فرضنا اليوم نصف السدس و
زدنا على المدة المذكورة نصف سدسها حصلت قريبا من ستمائة فالتفاوت في ستمائة
سنة نصف يوم فهو معادل لما اعتمدنا عليه من ان التفاوت في ثلثمائة سنة يوم واحد قوله
فاعرف ارخس … قوله في ٥١٠ سنة اقول يعني ما ذكر ارخس … ذكر انه
حيث يخرج التفاوت في ٥٩٠ سنة يوما واحدا قوله حتى يكون النقصان في ثلثمائة
سنة من راي ماطن بخمسة ايام اقول يعني حتى يكون نقصان راي ارخس عن راي ماطن
في ثلثمائة سنة بخمسة ايام … ان زمان السنة على راي ماطن ازيد على الربع بجزء من
… السنة الواحدة … الى شيء الى ستين دقيقة
على مقدار تمام اليوم ستين دقيقة … الى المخرج الستين كان … واحدا
على … في كل سنة فاذا فرضنا في
٥٥٠ … ايام الاخيرة …
فاذا فرضنا السنة … بطلوع الشعرى … عند …
ماطن ثلثمائة … ثلثمائة سنة باربعة وحلولها فيها ثلثمائة مرة عند ابرخس و
انه عند بطلميوس … ثلثمائة سنة بيوم عند العقد المفروضة عند ابرخس وبطلميوس
في المدة المذكورة بخمسة ايام … ماطن …
عند بطلميوس لان الربع تام عنده لا زائد ولا ناقص شيئا وانما ذكر ابرخس …
وعند ماطن كان … وان كان … لزيادة …
على الايام التامة … الربع مقدار لا يعتد به قوله ولا نعرف … اقول يعني …

ان التفاوت في مقدار سنة يوم واحد فاذا قسمنا اليوم على ستين دقيقة خرج لحصة السنة
الواحدة اثنى عشرة ثانية فيكون زمان السنة سه يوما نه دقيقة مح ثانية ولو كان
الربع تاما كان مقدار السنة شسه يوما ونه دقيقة **قوله** واعتبار العود الى نقطة
دائرة البروج الى قوله فيكون مختلفة **اقول** ان عودات الشمس الى نقطة مفروضة على
فلكها الخارج المركز ثابتة ويكون زمان عودة واحدة منها زايدا على زمان عودة
واحدة الى نقطة مثلها بمقدار زمان حركة الشمس قدر ما تحركه الاوج في سنة واحدة
وهو اربع وخمسون ثانية تقريبا ويكون زمان قطعها هذا المقدار مختلفا بحسب سرعتها
وبطوئها وقد تقدم لنا في تفسير الفصل برهان ذلك لكن غاية التفاوت بين كونها في
غاية السرعة وبين كونها في غاية البطوء لا يتجاوز دقيقة واحدة من ساعة واحدة ولان
بطلميوس في الارصاد التي [illegible] تقريبا آخر ولا باس عليه بذلك [illegible] على من
يأتي بعده ولم يحس بحركة الاوج لقلتها ولان ادراك المعاني السماوية [illegible]
نهاية الصعوبة والله تعالى اعلم بحقائق الامور **الفصل الثاني قوله** واذا قسمنا الدور
اقول وذلك لان سنة الدور وهو [illegible] وستون الى ايام سنة واحدة وكسورة
وهي سه يوما نه دقيقة مح ثانية كسنة المحمول الى يوم واحد [illegible] والربع
واحد [illegible] فقسمنا الدور الى ايام السنة الواحدة خرج حركة
الشمس الوسطى ليوم واحد نط دقيقة ح ثوان [illegible] هذا
المقدار الى اربعة وعشرين [illegible] كسنة المحمول الى ساعة [illegible] فاذا قسمنا المقدار المذكور
اعني نط ح [illegible] على اربعة وعشرين خرج الحركة الوسطى لساعة
واحدة ثم اذا ضربنا الحركة الوسطى ليوم في ثلثين خرج الحركة الوسطى لشهر ثم اذا
ضربنا الحركة الوسطى ليوم ايضا في ثلثمائة وخمسة وستين خرج الحركة الوسطى لسنة
[illegible] ثم ضرب الحركة الوسطى لسنة بصرية في ثمانية عشر [illegible] المجموع الحصيل الحركة الوسطى
لثماني عشرة سنة بصرية والباقي ظ واما قوله [illegible] في جدول
[illegible] جدول الساعات [illegible] كان في جدول المجموعة [illegible] وذلك

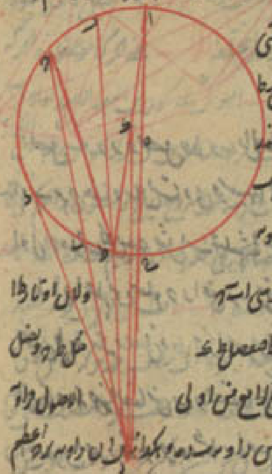
الشهور مع الايام **الفصل الثالث** في الاصول التي توضع لحركة المستوية المستوية **اقول**
[illegible] جهة حركة [illegible] الى الكلية واحدة سواء [illegible] او كانت
خارجة عنها [illegible] يوجب ذلك حركة
بالاستدارة والاستواء [illegible] فاما الراصدون
الذين عنوا بالامور الفلكية فانهم وجدوا حركات الكواكب اختلاف [illegible]
الى [illegible] في اجرامها في المنظر تفاوتا بالعظم والصغر مطابقا بانتظام لذلك الاختلاف
الحركة [illegible] السطوح [illegible]
[illegible] خلاف البعد عن [illegible] الحركة المستديرة يكون على
مركز [illegible] اختلاف الابعاد منها والاختلاف موجود فانا نظرا الى [illegible] الحركة و
[illegible] التي خرجت مراكزها عن مركز العالم الذي هو [illegible] الارض عنه
[illegible] واحد [illegible] يكون الحركة المستوية على [illegible] في المنظر
الخارج المركز [illegible] الاوج و [illegible] المركز
والسط الابعد عن موضع الناظر على محيط الخارج الاوج والسط الاقرب على محيط الخارج
الحضيض [illegible] محيط الارض [illegible] على محيط فلك آخر محيط
بالارض [illegible] النقطة الابعد على محيط المذكور [illegible] الذروة
والنقطة [illegible] الحضيض ايضا كما في فلك الاوج [illegible] الاركان ولم كلا
[illegible] الارض [illegible] ولم يرجع
[illegible] الافتراق [illegible] اعلم [illegible] مصالح [illegible] والتفق
[illegible] **قوله** في الاكر التي فيها **اقول** الضرورة
تحركه [illegible] المتباينات **قوله** [illegible] **اقول** [illegible] الاصلان
[illegible] المركز الذي يكون في
[illegible] **قوله** [illegible] **اقول** [illegible] انه لا فرق بين موضع الناظر
وبين مركز العالم في الحس كما مر **قوله** [illegible] **اقول** وذلك

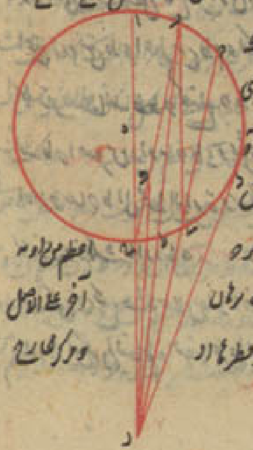


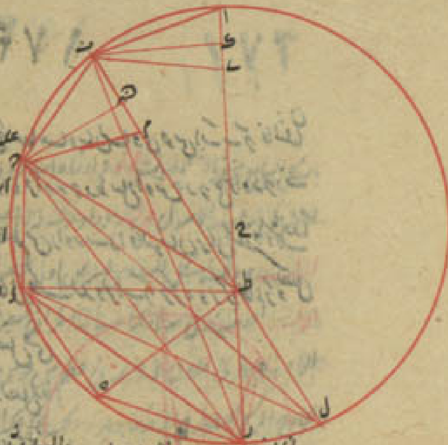
بالشكل السابع من ثالثة الاصول **قوله** فزاوية ا ب ح ه د متساويتان **اقول** وذلك بالشكل
الاخير من سادسة الاصول **قوله** وزاوية ب ر ا اصغر من احديهما فزاوية ب ر د اعظم
اقول وذلك بالشكل السادس عشر من اولى الاصول **قوله** فلان البرهان من محلها المسايرة
اقول مثبت في صدر كتاب المناظر ان المبصر من الزاوية العظمى اعظم من المبصر من
الزاوية الصغرى فاذن ب د ر ترى اعظم من قوس ا ب فالتي المتساوية من الفلك
الخارج المركز مختلفة في الرؤية ويلزم من ذلك الحكم على المتقضى ان التي المتساوية من
من الخارج المركز مختلفة بالحقيقة وذلك ما اردناه ويلزم من ذلك سرعة الحركة للكوكب
بالزوال عن قوس د ح وبطوءه على قوس ا ب لانه يقطع في زمانين متساويين متساويين
مختلفين **قوله** وعلى تقدير ر ح ط د حول مركز **اقول** ه والنظر الى نظر كرة الوقوف
المركز اعني موضع الناظر ومركز التدوير فاطعا لتدوير على نقطتي ر ط وهما الذروة
والحضيض اي البعد الابعد والبعد الاقرب وذلك الشكل الاول من ثالثة الاصول **قوله**
فاذا كان الكوكب على نقطتي ر ط اي على مركز **اقول** وذلك لكون الجميع على خط واحد ثالث
الشكل ثم واعلم ان كل واحد من الامور بمعنى الدائري العشى المتساوية منه مختلفة بالشكل
الاول فالمرجح صاحب هذه الدعوى على الاصل الاول لكنه غير عام لانه غير شامل لما اذا كان
القوسان المفروضتان متصلا طرف احديهما بطرف الاخرى وانضمام تقريض لاثبات
هذه الدعوى على الاصل الثاني اذا الشكل الثاني لا هل الاعلى ان حركة الكوكب في
محيط الموافق سريعة تارة وبطيئة اخرى مع تساويهما فيمكن تسيم الدعوى على الاصل
الاول صورة الشكل الاول على ان قوس ا ب كقوس ب د و نقول ان زاوية ه ر ب
اعظم من زاوية ا ر ب ... ر ح ب ... ب ر
الى ح ونصل ل ح ح فلان قوس
ب ح اعظم من قوس د ح لان المركز
في تلك القطعة وقوس ر ط فلان ...
ط ح د ر من مثلث ط ح د فتصل ...



ح كرس مثلث ر ح د و ر ا و ح ح متماس وما يساوي قوس ا ب ح فالمثلثان
متساويا الاضلاع الطاريه الزوايا فزاوية ح ط مثل زاوية ر د ح زاوية ر ب
مثل زاوية ب ط فزاوية ح ر ب اعظم من زاوية ب د ا فالقوسان مختلفتين ذلك بالرؤية
ولكن بيان الدعوى على الاصل الثاني بتلك التدوير ا ب ح د مركزه ه ومركز العالم ر ونصل
ر ح ا و ر ح د ونحا سا للتدوير ونصل
ا ب ب د ح د متساوية متالية ونصل ر ط
ب ه ح ط فنقول ان الزوايا التي
عند ر متساوية على التوالي واعظمها زاوية ا ر ب
ر ح ه ا فنصل ا ط ح ط فزاوية ا ط ح كزاوية
ح ط ر تساوي كلا منهما من ح ط تساوي قوسي ا ب ح وطول اوتادها
ا ب ط ر متساوية لعظم قسيها واعظمها ا ط ح مثل ط ر ونصل
ر ح فمثلث ر ط ح كمثلث ط ح ر بالشكل الرابع من اولى الاصول والاه
ط ح ر كزاوية ط ح ر زاوية ا ر ب اعظم من زاوية ب ر ح ونحو ذلك بان زاوية ب ر ح اعظم
من زاوية ح ر ك ا و ا و صلنا ب ب ح ح فالتي المتساوية من التدوير مختلفة
وذلك ما اردناه هذا اذا كانت التي من جهة البعد الابعد ولكن من جهة البعد الاقرب كما
ح ط ط ه ه د من الشكل المذكور بعينه والدعوى بحالها ونصل ب ح ب ح
اعظم من ب ب ولكن ب ح مثله ونصل ر ط
زاوية ب ح ونصل ر ا ه ر ب ب تساوي قوسي
ح ط ط ه فمثلث ر ط ب كمثلث ر ب ر ا
ط د ب كزاوية ب ر ب ح وزاوية ر ب اعظم من
زاوية ر ه د وتبين ذلك من ان زاوية ر ه اعظم من زاوية
د ر د ا ط وصلنا ح ط د ر و ذلك ما اردناه ر فان اخر على الاصل
الاول الفصل لكن الخارج المركز الكلام د وقطره ا ر ومركز الخارج







عليه د ونركز العالم عليه ط ونصل ...
اب ه و ح د ... ه د مساوية ونصل
اوتار ... ونصل ب ط ح ط د ط ه ط
... فالدعوى ان زوايا الحادثة عند مركز العالم
متفاوتة في الاول واصغرها زاوية ا ط ب
واعظمها زاوية ه ط د برهان ذلك
انا نصل ب ز ... ونصل ح ط ... مثل ط ا ... ونصل ... فلان الاولى
ا ب ... مساو ... وسيهما الضلع ... كضلع ... بالشكل الرابع ...
اول الاصول ... مثل ... مساوي الاضلاع الى ... الاضلع
ح ط ... اعظم من ضلع ... اعني ... ح ط ... اعظم من ... لكن ...
فلكن ط ... ونصل ... اعظم من ... من راس ... المتساوي الساقين
الى قاعدة ... الضلعان ... كضلع ... وقاعدة
اصغر من قاعدة ... زاوية ... اصغر من زاوية ب ط ح بالشكل الخامس والعشرين
من اول الاصول ... ان زاوية ب ط ح اصغر من ح ط د ... لنا
... كما ... ونصل ... ونصل ... ونصل ... هو ...
د ... اعني ... بالشكل الرابع من اول الاصول ... ولان ... اعظم من ... ل
اعني ل ... ط د اعظم من ط م ولكن ... مثل ط د ونصل ... اصغر من
كانت ... ط ... لضلع ... وقاعدة ... اصغر من قاعدة ...
ب ط د اصغر من زاوية ... ومثل ذلك ... ان زاوية ... ط د اصغر من زاوية
... الى محيط الدائرة ... المسلك المعلوم ... في باقي الزوايا
كانت وذلك ما اردناه **قوله** ... ان من الكواكب ... اختلاف
... ان ... اختلاف واحد ... **اقول** المراد
الواحد ان يكون ... والرجعة ... في ... عيانها من ذلك

البروج دائما الا انقدر ما ... حركة الاوج وذلك ... فقط والمراد بالاختلاف ان لو جد
المعدودات في جميع اجزاء فلك البروج لا تختص ببعضها دون بعض وذلك ... السادسة
كما سيجي تفاصيلها في هذا الكتاب **قوله** في اربعة ... **اقول** انما ذكر البرهان على
ذلك في الشكلين ... السادس **قوله** وليس اولا **اقول** هذا الشكل والذي يتلوه
للدعوى المذكورة **قوله** من الحركتين المستوية والمختلفة **اقول** يعني الحركة المستوية والحركة
المقومة **قوله** بحسب الرؤية **اقول** ... يكون من البعد الابعد او الاقرب
الى طرف الخط ... بالبعد الابعد والاقرب ... الناظر من مركز العالم ... الزاوية
الحاصلة من الخطين عنده ... والقوس المرئية من البروج ... ويستوي هذا الحكم في ...
لان اصل ... خارج المركز ... الخط القائم على الخط المار بالبعد
الابعد والبعد الاقرب ... موضع المسير الاوسط **قوله** ... حينئذ
اقول اذا كان النصف الاعلى من ... الى خلاف ... حركة ... كان
من المسير الاقل الى المسير الاطول من طرف البعد الابعد اما اذا كانت حركة النصف الاعلى ...
... كان الامر بالعكس اي يكون الزمان من المسير الاكثر الى الاوسط اطول من الذي
بينه وبين المسير الاقل في اصل ... المسير الاكثر حينئذ في طرف البعد الابعد **قوله**
... من اربعة **اقول** يعني ... كما ذكرنا **قوله** وزاوية ...
الاختلاف ... زاوية ... المستوية ... المرئية **اقول** ... زاوية
الاختلاف ... الحركة المستوية على الحركة المرئية لان زاوية ... الخارج ...
... مساوية ... المتقابلين ... في الشكل الثاني والثلاثين من اول
الاصول **قوله** وزاوية ... زاوية ... اعظم من ط د **اقول** وذلك لان
زاويتي ه د ط ه ط د مساويتان ... الشكل الخامس من اول الاصول وهو الشكل ...
وكذلك زاويتا ... ولذلك ... ان زاوية ط د ... اعظم من زاوية
... مجموع زاويتي ه د ط ... اعني زاوية ... اعظم من مجموع زاويتي ط د ...
لان ... اذا ... على التساوي ... غير متساوية ... زاوية ... اعظم من

القائم على الخط

زاوية ط ر و باقي الشكل ظ **قوله** وقد تبين عن هذا البيان لاكثره **اوله**
والنقد البيان في صورة الشكل ولنكن نقطة ما بين ا ط ونصل ي ح ح ح فنقول ان



زاوية ر ط ه اعظم من زاوية ي ح ه ر ح لانا انا
نخرج ه ر الى ل ونصل ي ل وزاوية ح كزاوية
ل لتساوي ساقي ح ح ه ل ونصل ط ل فزاوية
ر ه ط اعني زاوية ه ل ط ولان ر ط اعظم من ر ل
لكونه اعظم من ر ب اعني ر د الذي هو اعظم من ر ل
فزاوية ر ل ط اعظم من زاوية ر ط ل فمن زاوية ر ط ه اعظم من زاوية ر ل ه اعني من زاوية ي ح ه
وهو المراد وكذا في البواقي وكذلك القول على الزوايا الحادثة على قوس ب ح اعني ما
الى اعظم ما بعدها وبوجه آخر اسهل واشمل لنكن الخارج المركز مركزه ة وقطره
ا ه ح وز عليه مركز العالم وبه د ر العالم على القطر المار بالمركزين ونصل ه ب ولنكن
نقطة ط ب ... حضيض البعد الابعد والاوسط بين المركزين ومنها الخطوط المستقيمة



ان زوايا ب ط ح متعاظمة على الولاء و
اعظمها زاوية ب وكذلك زوايا ...
متعاظمة على الولاء واعظمها زاوية ب
برهانه انا نخرج اعمدة ل م ه ...
على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى المحيط
فلان ... الاوسط الى المركزين ...
ر ط عمود ه ل اقصر من ه م وكذلك ه ... اقصر من عمود ه ل وعمود ه ... الى الحضيض
لان الوتر القائم في المثلث الحادثة وزوايا ... متعاظمة لتعاظم جيوبها واعظمها زاوية
وكذلك زوايا ... واعظمها زاوية ب وذلك ما اردناه ثم نقول ...
وان كانت متعاظمة لكن تعاظمها على التناقص ... لنكن الخارج المركز ... مركزه ة
وقطره ا ه ز و مركز العالم ح ولتكن زاوية ... اعظم الزوايا الحادثة على قوس ا ...

ولتكن قسي ا ب ... متساوية وعليها زوايا ... ه ي ح ... وهي متعاظمة على الولاء
كما تبين واعظمها زاوية ... ولتقاطع خطا ح ... على ... وخطا ح ... ه ...
على ... والدعوى هي ان فضل زاوية ... على زاوية ... اعظم من فضل زاوية ... على
زاوية ... برهانه ان قسي ... متساوية وزوايا نقطة ه متساوية وزوايا نقطة ح متعاظمة



على الولاء واعظمها زاوية ... كما سلف فلان
زاوية ... اعظم من زاوية ... وزوايا ...
متقابلتان متساويتان تبقى زاوية ...
اعظم من زاوية ... فلتكن زاوية ...
كزاوية ... من زاوية ... كزاوية ... فهي اعظم
من زاوية ... فضل زاوية ... على زاوية ... وايضا فلان زاوية ... اعظم
من زاوية ... وزاويتا ... متقابلتان تبقى زاوية ... اعظم من زاوية ... فلتكن زاوية
... كزاوية ... تبقى زاوية ... كزاوية ... فهي اعظم من زاوية ... فضل
زاوية ... على زاوية ... **فنقول** ان زاوية ... اعظم من زاوية ... وكذلك
زاوية ... المساوية لزاوية ... كما مر آنفا اعظم من زاوية ... المساوية لزاوية
... وزاوية ... اعظم من زاوية ... لكن زاوية ... كزاوية ...
لتساوي ... وزاوية ... اعظم من زاوية ... لكن زاوية ... كزاوية
... اعظم من زاوية ... تبقى زاوية ...
اعظم من زاوية ... فضل زاوية ... على زاوية ... وكذلك القول على تفاضل الزوايا
التي تحدث على قوس ... اذا كانت القسي متساوية وذلك ما اردناه ثم نقول كل قوسين
متساويتين من حضيضي البعد الابعد والاوسط فانهما يعادلان اختلافا واحدا على كلا الاصلين
فلنكن الخارج المركز او التدوير دائرة ا ب ... وقطرها ا ... ومركزه ... ومركز العالم
ان كان ا ب ... خارج المركز ولتكن عليه ... ط وقوس ... كقوس ... عن
حضيض البعد الابعد ... عن حضيض البعد الاوسط ... خطوط ا ... ط قطعها



وزاوية كفطلوى اط وزاوية دالا
طا ولتساوى تماثيلها الاربع
وتساويها وهما طح ح ورسان
فتلثث زاد كمثلث طا و
ذكراوية ط وكل واحد منهما معادل
الحركة المرئية منى زاوية اكداه
ا ط وكل واحدة منهما زاوية الفضل بين الحركتين والفضل القوس ات من الخارج
كقوس او وفضل خطوط د ت د ه ت ه ه ح مضلعا ح د ه كمثلث ت د ه
وزاوية د مشتركة فمثلث ح د ه كمثلث ت د ه فزاوية ت كزاوية ح وكل واحدة
منهما زاوية الاختلاف وزاوية ح ه د كزاوية ت ه د وكل واحد منهما زاوية الحركة المرئية
وايضا اذا خرجا ح ه الى ى و ت ه الى ك وصلنا ى ت ك ح تبين لنا ان
زاوية ت كزاوية ك وذلك ما اردناه قوله حال بعده عن بعده الابعد ربما على
اذا كان بعد الكوكب عن نقطة البعد الابعد بما على الحساب او ما يحاذيه اصلا الكوكب قوله
على محيط التدوير الى نقطة منه ولنفرض انها نقطة ح قوله وهي عند مركز الى واحدة
قوله وذلك لان الزاوية الحادثة من حركة مركز الكوكب على محيط التدوير عند مركز
التدوير مساوية للحادثة عند مركز الحامل من حركة مركز التدوير على محيط الحامل بالفرض
كما تقدم قوله وزاوية اح د هي زاوية الحركة المرئية قوله فقد ثبت انها ان زاوية
ه اح مساوية للزاوية التي تحدثها مركز التدوير حول مركز الحامل وحركة مركز التدوير
مشتملة على الحركة المرئية وعلى زاوية الاختلاف فتكون زاوية اح د اعظم لكونها
مساوية لزاويتي اح ه من مثلث اه ح بالشكل الثاني والثلثين من اول الاصول وزاوية
اح ه هي زاوية الاختلاف فتبقى زاوية اح د مثل الحركة المرئية قوله فيه حامل التدوير
قوله وذلك لما بان في آخر الشكل الخامس عشر من ثالثة الاصول قوله واذا ظهر
ان اختلاف اح اعظم قوله وذلك لان كل نقطة فرضت على محيط التدوير فرضنا

لح د م

ح اعني موضع المماس مطلقا لانه مع الحال الخارج من مركز الموافق التي ما داخل التدوير فالقطعات
والسبب ذلك يتصور زاوية الاختلاف قوله زاوية طاح المساوية لزاوية اح قوله
وذلك لان طا عمود على اد وزاوية طا د قائمة ومجموع زاويتي ح ا د ح د ا العظمى
مثل قائمة لان مثلث فان زوايا مثل قائمتين وفي مثلث ادح زاوية ح قائمة
المذكور بان حل قائمة وزاوية طا د مثل مجموع زاويتي ح ا د ح د ا فاذا القيناه
ح ا د المشترك بقي زاوية طاح مساوية لزاوية اح قوله ولكن لسان عدم الفرق بين
الاصلين قوله ثم بما شرع في اثبات الدعوى المذكورة فقوله بالشرائط المذكورة
اشارة الى ما تقدم هناك حيث قال ولا فرق بين الاصلين في ان زاويتي كانت
ما بين مركز الخارج ومركز العالم من نقطة البصر الى نصف قطر الخارج كنسبة نصف
قطر التدوير الى نصف قطر الموافق الحامل له وكانت حركة الكوكب على الخارج وحركة
مركز التدوير على الحامل الى جهة واحدة وحركة الكوكب في النصف الاعلى من التدوير
الى خلافها قوله تنتهي الى نقطة ز مقاطع الخارج المركز والتدوير قوله من العوائد
مركز التدوير اذا كانت على نقطة كانت نقطة ح اعني ذروة مماسة لنقطة ه البعد
الابعد لمساواة نصف قطر التدوير ما بين المركزين فاذن البعد بين مركز العالم وبين
ذروة التدوير يكون دائما بقدر ره ولان الخطوط الخارجة من نقطة د الى محيط الخارج
المركز متناقصة على التوالي واطولها ده بالشكل السابع من ثالثة الاصول فاذا
كان مركز التدوير نقطة الكون الخطوط المارة بمركز العالم ومركزه منتهيا الى ذروة
كخط دت ك اطول من الخطوط المارة بمركز العالم ومركزه اعني مركز التدوير منتهيه
الى محيط الخارج المركز كمن نجره بعضا منه يكن حاملا لذلك يقطع محيطه التدوير محيط
الخارج المركز المساوي لحامل الموافق لتساوي الاضلاع المتقابلة قوله وذلك
بالفرض لانه جعل نصف قطر التدوير مساويا لما بين المركزين وت د مساو لـ ط
من مثلث لتساوي الدائرتين بالفرض واما السلام تساوي الاضلاع المتقابلة فلانها
متساوي اضلاع مثلثي رطه ر ت د وده ط ونظرا منه تساوي مثلثي طه د ت ر ك

المركز ه

قوله ه

هو موازی خطوط ط و سـ د بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول ثم تعارض خطی
رط سـ د بالشكل الثالث الثلثين من اولى الاصول قوله ويكون كل واحد من
زاويتي هطر رسـ ط مساوية لزاوية اوب اقول وذلك لتوازى ى ط هد المسلم
لتساوى زاويتي هط ر او ب الخارجة والداخلة ولتوازى ر د ط المسلم لتساوى ر
زاويتي ر سـ ط اب في الخارجة والداخلة ايضا كلاهما بالشكل التاسع والعشرين من
اولى الاصول قوله فلان الكوكب على تقدير التدوير يفعل بحركته الخارج المركز بعينه
اقول وذلك لانه لما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب وهو ر لا يفارق محيط الخارج
المركز اصلا في جميع الاوضاع فعلم لم نفرض التدوير والموافق بل انما حدث شكل الخارج
المركز وعلى مركزه مدارا كوكب وله فاذن المدار الحادث من مركز الكوكب بالحركة
المركبة من حركتي الحامل والتدوير على اصل التدوير مساو للخارج المركز على اصل الخارج
هذا اذا فرض نصف قطر التدوير مساويا لما بين المركزين اما اذا لم نفرضا متساويين
على ما بين في الشكل الثاني كان المدار الحادث مشابها للخارج اعني ان اي نقطة
نفرض من الازمنة يكون قطع مركز الكوكب من محيط الخارج ومن محيط هذا المدار فيه
قوسين متشابهتين اي من ترتين او نسبتين متساويتين على مركزيهما قوله وبالعكس اقول
وذلك اعني ان الكوكب على تقدير الخارج يفعل التدوير قوله هذا اذا كانت هذه الحدود
النسبتين متساوية اقول يعني ما ذكرنا في هذا الشكل من اثبات الدعوى المذكورة انما
كانت على تقدير كون المقدارين من حدود النسبتين وهما ما بين المركزين ونصف قطر
التدوير متساويين وكذلك الثانيان وهما نصف قطر الخارج ونصف قطر الموافق
قوله وكذلك اذا كانت غير متساوية اقول ولان ايضا سبق لها من الثمانية المقدمات
في النسبة متساوية وكذلك التوالي بل يمكن ان يكون غير متساوية اذا اردنا ان نثبت الدعوى
على هذا التقدير ايضا فاورد الشكل السادس لذلك قوله فان ر ك موازيا ل ا ب اقول
وذلك لانه لما وضع قوس [illegible] شبيهة بقوس ا سـ لزم تساوى زاويتي ر د ب [illegible]
الخارجة والداخلة لذلك ثم لزم توازي خطي [illegible] ا د ب بالشكل الثامن والعشرين من اولى

الربع وكاسب حركتها

الاصول قوله وان زوايا الباقية اصغر من قوائم اقول يعني زوايا [illegible] ركو ط
وانما كانت كل واحدة منها اصغر من قائمة لان نصف قطر التدوير على اصل التدوير
يجب ان يكون اصغر من نصف قطر حامله الموافق وكذا ما بين المركزين على اصل الخارج لا يجب
ان يكون اصغر من نصف قطر الخارج فاذن في مثلث [illegible] مثلا زاوية [illegible] المقابلة
لا [illegible] وكذا اما ان يكون حادة او قائمة او منفرجة وذلك بحسب اختلاف ابعاد مركز
التدوير من البعد الابعد فان كانت حادة كانت زاوية [illegible] المتوترة بالضلع الاطول
ايضا حادة وان كانت قائمة او منفرجة كانت الباقيتان معا اما قائمة او اصغر منها فان
زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين فزاوية [illegible] يعني احدى الباقيتين اصغر من قائمة
ويمكن ان المثلثين الباقيتين واذا ثبت ذلك ثبت [illegible] المقابلة [illegible] الاطول
بالشكل السابع عشر [illegible] من اول الاصول قوله فخطوط [illegible] الاستوائية اقول
وذلك بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول وظهر لك من هذه المباحث ان
فلك الاوج يحصل من الفلك الممثل بحركة البروج ثلثة اوضاع اولها قصور قطره عن قطر
الممثل مع كون مركز فلك الاوج في داخله غير معتبر فيه تماسهما وتقاطعهما وثانيها
والثالث تساوي قطريهما مع كون مركز فلك الاوج داخل الممثل وتقاطعهما بالاضطرار
لا يمكن غيره والثالث فضل قطر فلك الاوج على قطر الممثل مع كون مركزه [illegible] داخله
[illegible] كان او مماسا او تقاطعا فهذه بسيطة [illegible] والوضع الثاني
الذي فيه تساوي الفلكان اختارا للاعتدال المتوسط بين طرفي التفريط والافراط
[illegible] بالاستواء على الاختلاف ان الاستواء محدود مضبوط والاختلاف [illegible]
والنقصان وغير محدود بل [illegible] الى ما لا نهاية واعلم انه ان وضعنا ان حركتي الطول
والاختلاف [illegible] فان الاوج [illegible] كما وجده المتأخرون لكن حركة متساوية
[illegible] حركتي الطول والاختلاف [illegible] الكوكب على محيط الخارج مساوية لحركته في
فلك تدويره فانه يرى في الاحيان جميعا على خط واحد من الخطوط الخارجة من مركز
العالم [illegible] الموافق المركز وعليه تدويره وعلى مركزه [illegible] مركز الموافق



وليكن الخارج المركز ا ب ج والكوكب
على ا من محيط التدوير ونفصل
قوس ... زاوية ا و ب ... مثل
زاوية ... مثل ضعف ... ما للتحرك
زاوية ا و ... وهي مساوية لحركة
الاوج حول مركز العالم ولنحرك
مركز الخارج على خط ا د

وليكن موضعه عند ابتداء الحركة على خط ... اوفا قوله ان الكوكب على كلا
الجانبين يرى على خط ا ز ... فانا نفصل ... فبين ان زاويتي ...
... متساويتان فيكون الكوكب ايضا قد قطع من الخارج في مثل الزمان الذي قطع
التدوير قوس ... فالكوكب يرى على جهة الخارج على ... وعلى جهة التدوير
على ... فهو يرى على الجهتين جميعا على خط ... وذلك ما اردناه قوله وليكن على الاصل
الاول قوله برهان يجري في هذا الشكل انه اذا قطع الكوكب من الخارج قوسين
متساويتين في الاوج احديهما من البعد الابعد والاخرى من البعد الاقرب فان حاله
في موضعيه كونهما متساويين لكن الاختلاف يزاد على القوس المرئية في البعد الابعد ليحصل
قوس الحركة المستوية وينقص عنها في البعد الاقرب ليبقى قوس الحركة المستوية والبيان ...
قوله وليكن على الاصل الثاني قوله وبيان ... في هذا الشكل الدعوى التي ...
في الشكل المتقدم بعينها لكن على اصل التدوير واما قوله التي يرى بها الكوكب على خط
... كما مر في الشكل الرابع من هذه المقالة واما قوله التي يرى على قطع ...
يعني هي مقدار الزاوية التي يرى بها الكوكب في بعده الابعد على نقطة ح كما عرفت في
الشكل الرابع من هذه المقالة وزاوية ا ح د تمامها من قائمتين فيكون هي تمام زاوية
ا ح د والبعد الاقرب لكنها مساوية لزاوية ... لتساوي ساقي ... فيلزم ان
تكون نقطتا ... على بعدين متساويين في الاوج عن حقيقي البعد الابعد والبعد الاقرب

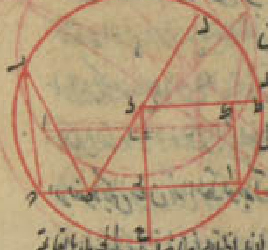
فيكون اختلافهما واحدا لان قوس الاختلاف لكل منهما قوس ا ب وزاويتا ...
ولان الحركة المرئية في البعد الابعد بمقدار زاويتي ... والمستوية بمقدار زاوية ... المساوية
لزاوية ... وزاوية الاختلاف ... الشكل الثاني والثلثين من اول الاصول فيجب ان يزاد
الاختلاف على قوس الحركة المرئية ليحصل قوس الحركة المستوية ولان الحركة المرئية في البعد
الاقرب ... بمقدار زاوية ... والمساوية ... او المستوية ... زاوية
الاختلاف فيجب ان ينقص زاوية الاختلاف من قوس الحركة المرئية ليبقى قوس الحركة المستوية
في البعد الاقرب وذلك ما اردناه الفصل الرابع قوله لما كان اختلاف الشمس ... واحدا
قوله ... ذكر ... الاختلاف الواحد والاختلافين فما بين الشكلين الثاني والثالث ...
حاجة الى التكرار قوله لكن الاولى ... الى الاصل الاول لانه ابسط قوله الفرق
بين الاصلين ... ان ... الخارج يتم بحركة واحدة واصل التدوير يتم بحركتين ...
ان الكوكب على اصل التدوير يستلزم ... خروج المركز ولا ينعكس الامر كما عرفت ...
الخارج ايضا يستلزم المثل ... الكلام في الدوائر لا في الاجسام ولو كان الكلام فيها ايضا
... لان التدوير ايضا يستلزم ... بطلميوس في هذه المواضع بين الخارج
البسيط ... التدوير قوله ... قوله المطلوب ... معرفة
حقيقة موضع الشمس من فلك البروج في كل وقت ... ذلك الاعرف ...
الاعظم ... الاختلاف الاعظم لا يعرف الا بمعرفة مقدار خروج مركز فلك الخارج المركز عن مركز
الكل ... الى نصف قطر فلك الخارج المركز وبطلميوس ... في ذلك ...
... وذلك انه رصد ... من الاعتدال الربيعي الى الانقلاب الصيفي والى
... الانقلاب الصيفي ... بعد ان حصل زمان السنة ...
الخريفي ... السنة ... الذي ... الربع ... من الزمان الذي ...
... البعد الابعد في النصف الشمالي من البروج ...
الذي من راس الحمل الى راس السرطان ولو انه ... ان ندرك ... الاعتدالات المحققة لكان
... الاعتدالات المحققة عسر وبطلميوس نفسه ...

بن ذكر ان مقدار ست دقايق لو زالت الحلقة المنصوبة في سطح المعدل عن سطحه نحو الخطا
على الراصد ربع يوم في رصد زمان الاعتدال كذلك في وقت الانقلاب فالرصد الخفي
رصد ان هذه في هذا الشكل وهو التاسع كان يصح لو ان الاصل الذي بني عليه هو
وقت الانقلاب بالحقيقة كان صحيحا غير انه بعيد عن ان يدرك كذلك **قوله** فظهر لك
ذلك ان خارج مركز الشمس حافظ لوضعه من فلك البروج دايما **قوله** يعني ظهر لك اني
ساير الازمنة والفصل على حالها ان اوج الشمس غير متحرك وهذا خلاف ما وجده المتاخرون
وانما كانت الازمنة كما وجده ابرخس لان من مبدا الخريف وهو في تاسع الوتر
بعد طلوع الشمس الى مبدا الربيع وهو في سابع ما خور بعد انتصاف النهار منها من الايام
مع وربع تزيد على تمام زمان السنة اعني من مبدا الربيع الى مبدا الخريف وهو كما
من مبدا الربيع وهو في سابع ما خور بعد انتصاف النهار الى مبدا الصيف وهو في
ليلة ثلاثة من عشر ما سورى صدكه من زمان الصيف فصل سوا انها لما وجده
ابرخس وليبان ان نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج نسبة جزء من اربعة
وعشرين جزءا بالتقريب كما زعم ابرخس اورد الشكل التاسع ومنه يظهر موضع
البعد الابعد من فلك البروج **قوله** ورسم على ز دائرة بعد الفوق دائرة ط كـ م
الخارج المركز **قوله** فعند ذلك لما يمكن ان يتفق على احد الاقسام السبعة لكونه
على ترتيب **قوله** وهي محيط **قوله** وهو الحاصل من ضرب عدد ايام الربع
في مقدار الحركة الوسطى ليوم **قوله** وهي ضعفا **قوله** هو الحاصل من ضرب
عدد ايام الصيف في مقدار الحركة الوسطى ليوم ايضا **قوله** وقوس ط ح ى
قوله وذلك لانها نصف مجموع ط ع ب لان قوس ط ع ل منتصف بعمود ع ن و
كذلك قوس ب ع ايضا منتصف بذلك العمود **قوله** فحيها وهو خط ع ن
وذلك لتساوي ط ع من قبل توازي اضلاع سطح ط م س ع و كذلك
قوله واذا انقص قوسا ط ع ب الربع **قوله** الربع صنعف القوس بعد واحدة
قوله نصف قوس ى ك ة نط **قوله** وذلك لان قوس ط ة محوط فاذا

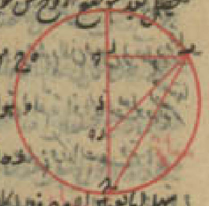
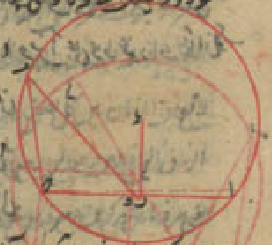
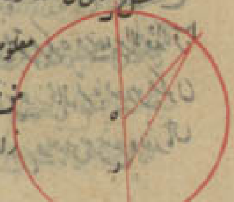
نقصنا منها مجموع ط ع الذي هو ب ى وبقى الذي هو الربع اعني تسعين بقي ى ك
ح ف ة نط **قوله** فظهر ان ع ح اربعة وعشرون ضعفا له بالتقريب **قوله**
وذلك لان ى ح قال قريب من ثمانين ونصف ونسبة الاثنين ونصف الى ستين
نسبة جزء من اربعة وعشرين **قوله** واما النسبة التي لا الى ز ه **قوله** يريد انه
يعني بعد الاوج عن النقطة الربيعية والصيفية ليتبين موضعه من البروج **قوله** لكن حسب
زاوية ح ه ط الى نصف القطر **قوله** وذلك لان حسب زاوية صيره لكونه تسعين
لكونها قايمة وبحيث في المقالة الاولى ان نسبة الاضلاع كنسبة الجيوب **قوله** وهو
مقدار بعد الاوج عن النقطة الصيفية **قوله** وذلك لانه مركز دائرة البروج فمقدار
الزاوية الى دائرة محيطة مشتركة الوتر ح و كون قوسا من البروج **قوله** وهو كذلك
ذلك **قوله** يريد ان يعلم من هذا الشكل كل واحد من زماني الخريف والشتاء **قوله**
قوسا **قوله** وذلك لانا لباقي من الربع بعد نقصان قوس ح م التي هي ة نط لكونها
مساوية لقوس فطة وذلك لما تم نقصان ح التي هي ب ى كلها بقى عن الربع
قوله واما اعني الخريف قوسا وثمن **قوله** وذلك هو الحاصل من قسمة قوسا
على سير وسطها ليوم لان نسبة يوم واحد الى الحركة الوسطى فيه كنسبة الايام المطلوبة
الى هذه الاجزاء **قوله** وقوس ط ح ى نط **قوله** وذلك لان قوس ح ربع قوسا
منقصا منه نط التي هو ب ى بقي قوس ط ه د فزد له قوس ادال زمان الفلك ... نط
قوس ط د الباقية يبلغ قوس ط م ح ى نط **قوله** وزمان الشتاء تسعون يوما وثمن **قوله**
وذلك هو الحاصل من قسمة ح على سير وسطها ليوم كما سبق لعكوس وجا ... ا
الشكل بعد تحصيل وقت الاعتدال بحسب الزمان الذي فيه هو من الخط الى المتقدم و
الثاني ان المراد نصف فضل حصة مجموع زماني الربيع والصيف من السير الاوسط على
حصة مجموع زماني الخريف والشتاء منه وكل الفضل فضل حصة زماني الربيع
من السير الاوسط على حصة زماني الصيف منه في الجنب كلهم ويتم المجتمع على ... ما
المراكز مجموع حصتي نقطة البعد الابعد عن راس السرطان الى خلاف توالي البروج **قوله**

قوله فاذا حصلوا اوقات طلوع الشمس فيها الى قوله كما مر قوله الا اذا اريد بحصول
موضع الشمس في الرصد في اضعاف النهار فلو ان يرصد ارتفاعها في نصف النهار
فان كان تمام ارتفاعها مساويا لعرض البلد كانت الشمس حينئذ في احد الاعتدالين
وان كانا مختلفين اخذ الفضل بينهما فانه ميل درجة الشمس لكن ان كان الفضل لتمام
الارتفاع كان الميل جنوبيا وان كان الفضل لعرض البلد كان الميل شماليا وعلى
التقديرين اذا قوبلنا به في جدول الميل خرجت درجة الشمس معلومة في احد الجانبين
وعرفنا الميول وعروض البلدان مما ذكرنا في المقالة [illegible] فان علم موضع
الشمس في هذه اضعاف النهار الثاني فيها متعاقبا ثم الجميع في تمام واحد او الى علم ما
وقع من الزمان بين كل نصفي نهار ثم استخرج من الزمان مقدار الجزء الاوسط في
الزمان الواقع بين رصدين رصدين كالمعتمد طريقته مرارا قوله يعني المطلوبين اول
يعني [illegible] الحركة [illegible] موضع الاوج تغيير الاشكال المرسوم بالسواد قوله
على الى [illegible] متشابهان قوله يعني المقابل [illegible] من فلك البروج قوله وتر
التي [illegible] قوله وذلك لان مركز البروج في داخل الخارج [illegible]
من العظيمة او غير العظيمة قطر من اقطار [illegible] لا محالة بمركز قوله وزاوية [illegible]
سطح الرؤية قوله يعني زاوية [illegible] على مركز العالم عند البصر من خروج خطي
الشعاع من موضعي الرصدين الثانية والثالثة من فلك البروج ولان [illegible] من الرصدين
من فلك البروج معلومة وهي بمقدار زاوية [illegible] معلومة قوله وزاوية [illegible] نصف
[illegible] قوله ولانه [illegible] زاوية [illegible] على المركز [illegible] زوايا مثلث
[illegible] على المركز لكون المركز [illegible] المحيطة عند [illegible] المحيطة [illegible] المركز
[illegible] نصف مقدار [illegible] المحيط اعني [illegible]
[illegible] معلوم [illegible] الزمان الذي بين الرصدين الاول والثاني في تلك الصفة قوله
والنسبة [illegible] قوله [illegible]
الى [illegible] كما يعلم في الارتماطيقي [illegible] معلومة

[illegible] الباقي وهو معلوما قوله وقد [illegible] بسبب نصف [illegible]
[illegible] معلوم قوله وذلك لان [illegible] باشكال [illegible]
[illegible] وهو معلوم لان [illegible] معلوم [illegible]
الزمان الذي بين الرصدين الاول والثالث [illegible] المدة اذا كانت معلومة [illegible]
من قوس الحركة الوسطى معلومة [illegible] الباقي الى تمام الدور معلوم وكذا نصف وتر قوله
[illegible] معلوم قوله وذلك [illegible] من [illegible] المعلومين قوله وهو [illegible]
نصف [illegible] معلوم قوله [illegible] الشكل [illegible] عمود [illegible]
[illegible] خط [illegible] عمود [illegible] على [illegible] عمود [illegible]



[illegible] نصف قوس [illegible] وقوس [illegible] تمام قوس [illegible] من
[illegible] حيث قوس [illegible] وكذا [illegible]
ولان قوس [illegible] معلوم [illegible]
[illegible] قوله [illegible] معلوم قوله
يعني [illegible] من المركز معلوم وذلك لانه اذا [illegible] خطا [illegible]
[illegible] بعيدا [illegible] قوله [illegible] معلوم
قوله [illegible] الشكل الذي اعدناه [illegible] المحيط [illegible]
[illegible] على [illegible] القائم [illegible] معلومة [illegible]
الزوايا معلومة [illegible] احكام المثلثات [illegible]
مركز البروج [illegible] دائرة البروج معلوم [illegible] معلوم [illegible]
معلوم وذلك [illegible] وقوع [illegible]
[illegible] الرصدين [illegible] نصف [illegible] القطر [illegible]
[illegible] البروج [illegible] ايضا [illegible] مركزه وبعده [illegible]
[illegible] الخارج والبروج [illegible] بالمركزين ولا محالة [illegible] فيكون
[illegible] الشمس في الرصدين [illegible] الاوج [illegible] وتعين موضع [illegible]

فحصل على هذا الوضع ايضا ان الشكل يكون هكذا وعند تحصيل زاوية اه ب كما ذكر في الكتاب
تحصل بعد ب من نقطة الاوج عن موضع الرصد الثاني فموضع الاوج معلوم وعند تحصيل ضلع

ج من مثلث ح ح ه تحصل تمامه منه ومن نصف قطر الخارج
ه هو بعد ما بين المركزين ويمكن ان ينطبق اعني عمود ذ ح على خط
ده خط وصورته هكذا وتحصيل المطالب على هذا الوضع ايضا
سهل الا تحصيل الاوج فيه كما ذكرنا في الكتاب فاما بعد ما بين المركزين فلان عمود ذ ح
عمود د ذ تحصيل خط د ح وتحصيل هذا القدر من الزمان الذي بين الرصدين لتساقط
د الكرة من نصف سطح هيئته او انتظامه ذلك

وان لم ينطبق العمود على احد ضلعي اه ده كانت
الشكل كما في الكتاب وان كانا ايضا الكرة
النصف هيئته او انتظامها فافهم ذلك الا جبر
او غير ذلك ويمكن بيان هذا المطلب بوجه آخر اخصر مما ذكره بطليموس انه اذا كان سير الشمس المستوي
والمرئي معلومين في زمانين متساويين اما اذا كان في الزمانين متساويين والسير المرئي فيهما
متساويا بان كان النقطة الواسطة هو البعد الابعد او الاقرب بعينه فانما كان سرعة السير
او بطانة واذا كان السير المستوي معلوما فانه يسهل لمح بعد ما بين المركزين وهو
يعرف حسب فضل ما بين السير المستوي والمرئي في احد الزمانين في ذلك وتقسيم مجموع
على جيب السير المرئي في احد الزمانين فما خرج فهو بعد ما بين المركزين وبرهان ذلك
الا وان ذلك كما ذكره في هذا الحساب فلندير دائرة ا ب على الفلك الخارج المركز
على مركز ه ويخرج قطرا يمر على المركزين ويكون مركز الاوج ر وقوس ا ب سير
الشمس المستوي في احد الزمانين وفضل ما بين الزمانين في هذه الزاوية التي للسير المرئي

معلومة بالرصد وزاوية ه الساقي للسير المستوي ايضا معلوم
من قبل الزمان فضل ما بينهما هو زاوية ه ا معلوم حسب
زاوية ه ا معلوم وايضا جيب زاوية ه ا معلوم لان جيب

السير المرئي فيه دائرة الى ره معلومة وهي نسبة حب فضل ما بين السيرين في احد الزمانين
الى السير المرئي فيه وذلك الى ره ما و اما اذا لم يكن السير المرئي في الزمانين كما ذكرنا فانا
نفيد دائرة الخارج على قطر اب ومركزه ره على القطر ومركز العالم ويكون ح ح ح ه
موضع سير الشمس في الزمانين فيكون ان معلومين من قبل الزمان ولكن السير المرئي معلومة ونصل
ح ح ح ونخرج ر د على الاستقامة الى ح من محيط الدائرة ونصل ح ح ح فلان زاوية

ح ره معلومة كان زاوية
ح ر ه معلوم لانها تمامها
فاما زاوية معلومة وزاوية
ح لانها مقدار قوس ح
المعلوم على المحيط معلومة
وزاوية ح د معلومة فالاضلاع
مثلث ح ر لنسبة بعضها الى
بعض معلومة ونصل ح ح
ولنسبة الى القطر معلومة وكذا النسبة الى ح معلومة لان ر ح وتر ح معلومة فاذا اخرجنا
من ح عمود ح ط على ح ح كان في مثلث ح ح ط ضلعا ح ح ح معلومين وزاوية
ط قائمة فيصير زاوية ح ح معلومة فجميع زوايا مثلث ح معلومة وكذا النسبة الاضلاع بعضها
الى البعض ونسبة ح ح الى ح معلومة وكان نسبة ح ح الى القطر معلومة ونسبة ح الى القطر
معلومة فح معلوم فقوس ح معلوم وكانت قوس ح د معلومة فبقي قوس د معلوم
وكذلك و د و ايضا كانت نسبة ح الى ح معلومة فنسبة كل من ح د ر د الى القطر
معلومة فصار د معلوما ان يخرج من المركز عمود ه ك على و ر ونصله فيكون معلوم فربعه معلوم
وينقص عليه مربع نصف القطر مربع ه ك فربع ه ك معلوم وكذلك ك و ك الذي هو
فضل نصف ح د المعلوم على ح د المعلوم معلوم فه د القوى على ه ك ك د معلوم فبعد ما بين
المركزين معلوم واذا كانت النقطة التي هي د من الفلك الخارج معلومة بالرصد صارت النقطة التي هي

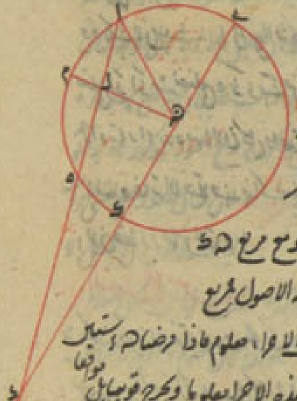
١٩١

لا البعد الابعد معلوم لانا نخرج عمود د ه على قطر ا ب السنة الى ه ل المعلوم كنسبة (البطليمي)
الى ه د لتشابه مثلثي ه د ل د ه ر من قبل اشتراك زاوية ه وكون كل من زاويتي ل د
قائمتين ثم نسبة د ه الى د ه معلوم وزاوية ه من مثلث د ه د قائمة وزاوية د ه
نصف معلوم لان نسبة الاضلاع كنسبة جيوب ودلك ما اردناه قال حينئذ اتضح ما ادعى عليه
بطليموس في معرفة البعد الابعد لبعده ادراك وقت الاعتدالات بحقيقته بعد اختلافه ذكره
الامير في هذا المحل وهو قريب مما ذكره ابو الريحان في بعض تصانيفه وظاهر انه لما لم يشترط
فيه تقابل رصدين من الارصاد الثلثة ثم اولى مما كان بطليموس في براهينه على استخراج
موضع الاوج من فلك البروج ومقدار ما بين المركزين انما قصد الى جهة الفلك الخارج المركز
فقط واما في معرفة تعادل الحقيقية والحركة وساير ذلك فانه يتكلم في المجسطي الثوث
ان ابين كيف نعلم الاوج من جهة التدوير والتعديل الاعظم اذا علم مقدار اعظم كل البعدين
فلكي التدوير والحامل ودورة البروج ... وحركتها على التدوير بما خالف جهة حركة الحامل
كما شرط بطليموس ولنكن من ا الى ب الى ح ولانه لما رصدت وهي في اول الجدي كانت
عند ا من فلك البروج وفي السرطان عند ب وفي اول الميزان عند ح ودر ... الحمل
الى السرطان عند ... وحركتها المستوية في هذه المدة قوس ا ب ... وسطها المعتبر
المرئي على المستوي ح ط وهي مقدار زاوية بعدا التي هي زاوية الاختلاف ولانها كذلك
قوس ... صغير من ... وهي ... مخالف
المرئي على المستوي ... حركتها جميع ... وهي تقدمك ... على المستوية ...
ان يكون ذروة التدوير على موضع ا ب ح
لان الحركة المستوية ... التي فيها البعد الابعد ولا يمكن ان خطا
ان يقع من خط ... الى خلاف التوالي من
قبل التعديل الناقص بين الرصد الاول والثاني



١٦٣

والان ان يقع ما خط د ب ايضا كما ذلك التعديل الناقص بين الرصد الثاني والثالث و
نقل ب ح ه ب ح فلان زاوية ا ه ب معلومة فنقل الحركة المستوية بين الرصد بين الاول و
الثاني زاوية ب ه د بما بها تمامها الى قائمتين وقد ذكرنا زاوية ب د ه كيف هي معلومة فيبقى
زاوية د ب ه معلومة ونسبة ب ه الى ه د معلومة وزاوية ح ه ب لانها على قوس ح
المعلومة معلومة وكانت زاوية ب ه ر معلومة وزاوية ح ه د معلومة وقد ذكرنا زاوية
كيف هي معلومة فحصلت ح د ه معلومة وبقي زاوية ح د ه معلومة ثم نسبة ح ه الى ه د
معلومة وقد كانت نسبة ب ه الى ه د معلومة ونخرج عمود ح ر على ب ه فلان زاوية ح
معلومة وزاوية ر قائمة فجميع زوايا مثلث ح ر ه معلومة وكذا نسبة الاضلاع ثم نسبة ح ه
الى كل واحد من ح ر ر ه معلومة ولذلك تكون نسبة كل واحد من ح ر ر ه الى ه ب معلومة
وبقي نسبة ه ب الى ب ر معلومة ثم نسبة ر الى ر ب معلومة وكذلك يقوي على ح ر ر ب
المعلومين النسبة بعد ما الى الآخر وهو معلومة النسبة الى قطر دائرة ا ح لانه وتر قوس معلومة
النسبة الى المحيط فصار معلوم النسبة الى قطر دائرة ا ح وكذلك ه ب ح فجميع ب ه وكذلك
ه د معلومة النسبة الى قطر دائرة ا ح ويصير قوس ب ح ه معلومة وكانت قوس ب ح معلومة فبقي
قوس ا ه معلومة ووترها يصير لذلك معلوما ولانه قد مر في اثناء الملاحظات البعدا الابعد
في قوس ا د ه فنعقد الدائرة بخط د ه او نتوهم الذروة نقطة ط و ح مركز التدوير و الحضيض
ونصل ط ح ط ح او نخرج من ح عمود ا د على
د ل ونخرجه الى م فلان سطح ا ل د ه المعلومين
بالاجزاء التي بها ح ه يستوي لساوي سطح ح د
في د ك لما استبان في الشكل الخامس والثلثين من
مقالة الاصول سطح ح ل في د ك معلوم ويخرج مربع ح ك
ساوي مربع ح د في الشكل السادس من مقالة الاصول مربع
ح د لذلك الاجزاء معلوم ويخرج منه د ك لذلك الاجزاء معلوم فاذا وضعناه واستنبطنا
وهو نصف قطر الكل من الاجزاء التي بها ح ك بهذه الاجزاء معلوما ويخرج قوسا تقابل موقعها



لا فرق ما بين المركز المطلوب على اصل الخارج وهو مقدار التعديل الاعظم ولان ل د نصف
اه المعلوم فكذا معلوم فجميع د ه معلوم بالاجزاء التي بها قطر التدوير مائة وعشرون كان
د ه كذلك اعني ايضا معلوما فاذا فرضنا ل د ستين خرج ل ل بهذه الاجزاء معلوما
وهي جيب زاوية [illegible] وكان ام نصف قوس اه معلوم فجميع [illegible]
معلوم وهي قوس اه معلوم وهي بعد الذروة من اول الحمل وهو ايضا الخارج فربما
خرج المطلوب على جهة الخارج وذلك ما اردناه ولنعد الى تفسير الفاظ الكتاب قوله
ولنخرج ه ب عمودا على اه قوله وذلك لما مر في الشكل الثالث ان غاية الاختلاف
انما يكون في هذا الموضع وهو يريد ان يبين في هذا الشكل كمية غاية الاختلاف قوله هو ب ل
قوله قد مر في الشكل المتقدم ان ما بين المركزين [illegible] جهتان [illegible] قوله
[illegible] قوله يعني قوس [illegible] حال كون [illegible]
[illegible] دائرة وقع [illegible] زاوية [illegible] عمودا على خط [illegible] قوله
وكون زاوية ا د ب [illegible] قوله وذلك بالشكل الثاني والثلاثين من اول الاصول
قوله وهو المسير الاوسط المستوي قوله لان زاوية ا د ب حادثة عند مركز الخارج
قوله واما المرئي فعلى تعديل الربع قوله وذلك لانه يرى بمقدار زاوية اه ب القائمة
كما مر في الشكل الثالث من هذه المقالة قوله فكانت مقادير زوايا [illegible] قوله
وذلك لان مثلث ا د ر في هذا الشكل مساو لمثلث [illegible] من الشكل المتقدم لمساواة
ضلعي [illegible] منه لضلعي [illegible] من ذلك وكون زاويتي [illegible] منهما قائمتين وكذلك
زاويتا [illegible] منهما لان كل واحدة منهما تمام قائمة بعد اسقاط الحركة المستوية فتبقى زاوية
د ب ه غاية الاختلاف هناك مساوية لزاوية [illegible] ههنا وهي ايضا غاية الاختلاف
لان خط [illegible] مماس للتدوير [illegible] عبارة عن [illegible] وذلك ما اردناه

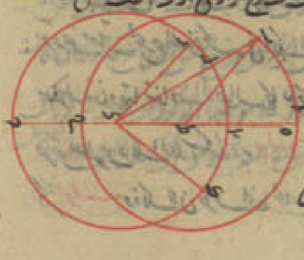
الفصل الخامس في الاختلافات الجزئية قوله يريد ان يبين في هذا الفصل
كيف معرفة الاختلافات الجزئية للاجزاء المفروضة من الخارج او البروج وكيف يستخرج
منها موضع الشمس بالحساب في كل وقت يريد [illegible] البروج او من فلكها الخارج [illegible]

المطالب على مقدار ان يكون الاجزاء المفروضة عن حقيقة البعد الابعد تارة على اصل الخارج و
تارة على اصل التدوير وذلك باربعة اشكال آخرها آخر هذا الفصل قوله ولنخرج
[illegible] عمود [illegible] قوله موقع هذا العمود لا يخرج من ثلثة اوجه اما ان يقع على [illegible]
الاخراج وذلك عند كون حصة الوسط من الاوج اقل من الربع او ان يقع على نقطة [illegible]
وذلك عند كون الحصة ربعا تاما او ان يقع على [illegible] من [illegible] وذلك عند كون الحصة
ازيد من الربع مع قصورها عن مجموع الربع [illegible] التعديل قوله زاوية [illegible]
قوله وذلك لانها مساوية لزاوية [illegible] المفروضة [illegible] لمقابلتها قوله وزاوية [illegible]
تمامها الى الربع قوله وذلك لان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين وزاوية [illegible] قائمة
فيبقى الباقيان مثل قائمة ومقدار القائمة على المركز ربع فزاوية [illegible] تمام [illegible] الى الربع
قوله وضلع [illegible] قوله وذلك لانه ما بين المركزين وقد عرف من قبل قوله
فضلع [illegible] معلوم [illegible] وضلع [illegible] ايضا معلوم قوله وذلك بالمسئلة الثانية
من [illegible] المذكورة في [illegible] المقالة الاولى في احكام المثلثات قوله [illegible]
الى [illegible] قوله [illegible] مثلث [illegible] معلومة بالاجزاء التي
بها نصف قطر الخارج ستون فاذا [illegible] ستون وذلك [illegible]
[illegible] لكونه عمودا على [illegible] ويصير من العلم به زاوية [illegible] معلومة على المركز وهو المطلوب
قوله زاوية [illegible] قوله [illegible] على [illegible] كما في الوجه الثاني
يكون [illegible] مثلث [illegible] معلومة [illegible] واما الوجه الثالث [illegible] لبيان [illegible] على ما [illegible]
في الشكل السادس عشر لان الوسط لما جاوز الربع يكون موقع العمود المذكور على [illegible]
الى البعد الاقرب قوله الا ان العمود يخرج [illegible] قوله لان [illegible] على القسي [illegible]
فيما [illegible] الاوج وقد فرغ [illegible] موضع البعد الاوسط وزاوية [illegible] في الشكل الا
حادة [illegible] قوله [illegible] على قياس الشكل المتقدم قوله
ويكون المعلوم من القوس ما بين الوسط والمرئي قوله يعني ان كان المعلوم زاوية الاختلاف [illegible]
يصير منها الربع [illegible] كل من ارباع الفلك لاجتنها معلومة [illegible] من الخارج [illegible]

من تلك البروج والجميع عن جنبتي الاوج لان كل قوسين متساويين عن جنبتي الاوج وسطيتين
كانتا او مرئيتين فاختلافهما واحد ولهذا وصفهما لكونهما متشاكلة وانما قلنا والجميع
جنبتي الاوج لان الارباع التي المتشاكلة من الخارج وتلك البروج التي عن جنبتي الحضيض
وان كان حكمها هكذا الا ان ذلك ما سيأتي في الاشكال اللاحقة والكلام ههنا
في التي التي عن جنبتي الاوج **قوله** في آخر الشكل الرابع عشر وهي ما ذكرنا **قوله**
يعني ان زاوية الاختلاف على هذا الاصل لقوس طلبه كما خرجت لما في الشكل الثاني
على اصل الخارج بمقدار ما تكون اط **قوله** في الشكل الخامس عشر وايضا ان كان المعلوم
قوس اب **قوله** يريد ان يعني انه ان كان المعلوم زاوية الاختلاف فعطا لكن
ان يعرف منها احدى اربع قسي متشاكلة اضا عن جنبتي البعد الابعد اثنان وسطيتان
واثنتان مرئيتين كما بين ذلك على اصل الى رج وباقي اشكال هذا الفصل لكل
مستحضر المسايل الثلث المذكورة في هذه المقالة الاولى وهي من الاصول الواضحة **الفصل**
السادس قوله اذ المعادل في الحضيض منه اكثر منه في الاوج **قوله** وذلك لان مركز
الخارج لما كانت في النقطة المعدة كانت هي اكثر من النقطة المرتبة وبما يعدل بحاله واثم
من الاختلاف فلا تجمع نصف اجزاء النقطة المعدة من تلك الغاية اتى من نصف اجزاء النقطة
المرتبة منها **قوله** وضع اجزاء الاعمل المتساوية من الاختلاف **قوله** قد بينا ذلك مما
ان كل قوسين متساويتين عن جنبتي الاوج متساويتا الاختلاف وكذلك كل قوسين
متساويتين عن جنبتي الحضيض فاختلاف الربع الاول الاوجي كاختلاف الربع الاخير الاوجي
واختلاف الربع الثاني الحضيضي كاختلاف الربع الثالث الحضيضي فوضع في الصف
الثاني من سطري العدد عكس الصف الاول وذلك لان الصف الاول الاحد من القلة الى
الكثرة والصف الثاني اخذ من الكثرة الى القلة ليقع الربعان الاوجيان متوازيين وكذلك
الحضيضيان ولولا ذلك لوقع التكرار بلا فائدة والفصل يكون مطابقا لما في المساواة
من الزوال حد ما ثم الصعود الى حد انتهت منها **الفصل السابع في الجدول قوله**
وضع الجدول ظاهر لا حاجة الى تفسير **الفصل الثامن في حاصل الشمس** ويتم عمود طه على بد بعد

اخر اجزاء **قوله** انما يجمع عمود ط ط على بد بعد الاخراج لان زاوية بد ح اعني زاوية ط بط
حادة اذ هي من النقطة الى نقطة ل بعد الاوج اعني الى ل من القوس فيكون مقدار
مثال فهي حادة **قوله** ونضلع ط ط كسر لول **قوله** وذلك ان مثلث ط ط ط
الزاوية جميع الزوايا معلومة ونضلع ط معلوم اجزاء نصف قطر الخارج ومقدار
ستين فيصير في الاصطلاح تلك الاجزاء معلومة بمقدار الذي به سائر الثلث التي ذكرناه
في المقالة الاولى تجمع ضلع ط لذلك تول باجزاء التي بها ط نصف قطر الخارج
ستون فهو بعينه حتى زاوية ط ط واذا اخذناه تحت معلوما صارت الى ما هو معلومة
وهي نسبة **قوله** زاوية ط ط اعني قوس رح **قوله** معلومة **قوله** وهو مقدار
وذلك لان قوس رح نصف الاوج وهو قوس رح محيط على القوس وهو **قوله**
سير الشمس فيها سيرة الا وسط **قوله** يعني سير الشمس في المدة التي بين اول الاختصار وبينهما
بين الشمس والايام والساعات لعدة معروفة دوار السيرة الاوسط زمانه معروفة
باعدة لو كانت الشمس على الوسط على مركز الشمس الوسطى **قوله** واذا انقضاء من الشمس بعد
زيادة الى عدد عليه **قوله** فهذه القاعدة يعني زيادة الادوار على القوس مساوية كانت
الشمس معطوفة ثم في تحصيل اصول الاوساط وعليه المتقدم ومن جاء من الاجال
المتفقة والكاملة الدورية ولذلك نوع المستقرات في الازمنة الاولى الى منتهى الكل
وذلك لان حركات الافلاك لا بداية لها على اصول الحكماء فالادوار الماضية من الازمنة
الماضية غير متناهية وايا وتجعل الكلام في الاوساط مثلا فنقول ان ادوار حركة
الوسط في الازمنة الماضية غير متناهية والفضلة الزائدة على الادوار ان كانت
كل وقت نفرضه من اصل الوسط في ذلك الوقت فان لم يكن فضلة على الادوار في
ذلك الوقت فلا اصل وسط منه ونهوه الفضلة وقت رصد بطلميوس الذي المذكور هنا
الشكل من منهم فلان الادوار المذكورة ابتدأ الاول ما لم كان من هنا اصل الوسط معلوما
وقد يعرض و الاذا ان يعرف اصل الوسط في وقت آخر في الطرف الماضي من الوقت
المفروض ومن في الطرف المستقبل منه فعلينا ان نجمع حركة الوسط من الجدول للمدة التي بين

الوقت المفروض والوقت المطلوب في الطرف الماضي منه او المستقبل ولكن اولا في الوقت
الماضي كما اراد بطلميوس في هذا الشكل ولا محالة يكون الحركة في المدة ادوار تامة من غير
فضلة او مع فضلة فان كانت ادوار تامة من غير فضلة ومن او اجب نقصانها من
ادوار الوقت المفروض لان الوقت المطلوب في الطرف الماضي من الوقت المفروض
فاصل الوسط في الوقتين متساو وبالجملة ان كان مع الادوار الغير المتناهية في الوقت
المفروض فضلة لانا اذا نقصنا ادوار المدة من الادوار الغير المتناهية مع الفضلة التي
معها بقي ادوار غير متناهية مع الفضلة بعينها وان لم يكن مع الادوار الغير المتناهية
الوقت المفروض ايضا فضلة فلا اصل وسط في الوقتين وان كانت ادوار مع فضلة
فان لم يكن مع الادوار الغير المتناهية فضلة فاصل الوسط في الوقت المطلوب
تمام تلك الفضلة الى الدور وذلك ظ وان كان مع الادوار الغير المتناهية ايضا فضلة
فالفضلتان اما ان تساويا وتساويا فان تساويا بعد نقصان الادوار المتناهية مع فضلتها
عن الادوار الغير المتناهية مع فضلتها الباقي للوقت المطلوب حاصل وسط وعلى حد الحاصل
فالحصول ان كان فضلة الادوار الغير المتناهية بعد نقصان الادوار التامة المتناهية
مع فضلتها عن الادوار الغير المتناهية مع فضلتها الباقي للوقت المط مثل الفضلة الصغرى
عن الفضلة العظمى فالباقي هو اصل الوسط للوقت المط وان كان نقص فضلة الادوار
التامة المتناهية كما في الكتاب فان ربما اعظم من موم فرضنا اول الفضلتين
مبداء ونقصنا دورا دورا الى ان تفنى الادوار التامة المتناهية فيصير الامر كما
نريد ان ننقص الفضلة العظمى من الادوار التامة الغير المتناهية مع فضلتها فاذا نقصنا
المنقوص من المنقوص منه بقي الفضلة الصغرى باسرها ومن الدور المنقوص بعضه آخر
بقدر تمام الفضلة الصغرى من الفضلة العظمى ويبقى من المنقوص منه ادوار تامة
مع فضلة هي تمام النقص المذكور الى الدور وهذه الفضلة يكون حاصل الوسط للوقت
المط وهي رسمه في الكتاب على ان مبداء الادوار من نقطة الاوج ثم لكن الوقت
المط في الطرف المستقبل من الوقت المفروض كما طلبه المصنف من استعلام الوسط

للاول تاريخ يزدجرد من العلم بالاول كختصر فان كان مع الادوار الغير المتناهية للوقت
المفروض فضلة وكان مع ادوار حركة المدة ايضا فضلة زدنا الادوار على الادوار والفضلة
على الفضلة فان لم يبلغ الفضلتان دورا تاما كان مجموعهما حاصل الوسط في الوقت المط
وان صارتا دورا تاما لم يكن في الوقت المط حاصل وسط وان زادتا على دور كانت
زيادتهما على الدور حاصل الوسط في الوقت المط ولكن ان لم يكن في الوقتين فضلة
لم يكن فيهما حاصل وسط ولا انه ان كانت الفضلة في احد الوقتين فقط كانت هي بعينها حاصل
الوسط في الوقت المط وذلك ما قصدنا توضيحه **وليس** يعني اذا كان في الحركات التي **اول**
تفنى في حاصل الوسط من الاوج ما ذكرنا ومبتنى اول الحمل احد عشر برجا وخمس وعشرين درجة
على التوالي حتى بعد الاوج عن اول الحمل مستقل كما اذا خلاف التوالي وبعد المركز
الاوج رسمه على التوالي والوسط قال المجموع البعدين فيصير المجموع بابه وبعده على
التوالي فان قيل ان زاوية ال التي هي حركة الاوج على مركز البروج وزاوية هي حركة الوسط
المبتداة من الاوج التي هي رسمه على مركز الخارج فكيف يصح جعل حركة الوسط وحركتهما
قلت ان لاهل الصناعة ههنا مذهبين الاول وعليه الجمهور ان تجمع الزاويتين الحادثتين احدهما
على مركز البروج والاخرى على مركز الخارج فالحاصل هو حاصل الوسط الثاني وعليه كان
بطلميوس والمحققون ان يخرج خطا من مركز العالم الى المحيط دايرة البروج موازيا لخط الخارج من
مركز الخارج الى مركز جرم الشمس فالقوس الواقعة من البروج بين اول الحمل وبين طرف هذا الخط
على التوالي هي حاصل الوسط مثلا لنفرض الفلكين مركزهما ونقطتها المشتركة ومن الشمس على
سمت محيط الخارج و على اول الحمل و نقطه و ذ ... والتقاطع محيط الخارج على الر و
نخرج ... موازيا الخط على المذهب الاول قال المجموع زاويتي اوط ... حاصل الوسط و

على الثاني فقال المجموع زاويتي اوط او د
الى البروج ... حاصل الوسط وكلا الحاصلين
متادي الى شيء واحد لان زاوية ط
الخارجة مساوية لزاوية ... الداخلة من

ستين جواز خطي ط ه د وكذلك زاوية طه المبادلة لزاوية ه د متساويتان فزاوية
الاختلاف وتعديل البعد في الصورتين واحدة سواء كان مسامتا خط اوزاوية الا ان التعديل
بطلميوس اختار الثاني لكون جميع حركة الاوج وحركة الخاصة والتعديل في فلك
انه الى دائرة واحدة مركزها مركز العالم والاكثر ما هو على الصواب **الفصل**
التاسع في حساب تقويم الشمس **اوب** المقوم وهو من فلك البروج ما بين اول
الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز جرم الشمس المنتهي الى دايرة البروج **وله**
بحسب ذلك الوقت في اسكندرية **اوب** يعني في ذلك الوقت اول التاريخ باسكندرية وبعضهم
ان مرور الشمس على انصاف النهار يختلف بالتقدم والتاخر بحسب كثرة اطوال البلاد عليها
فاذا فرض وقت معين كان زمانا في فرضنا في بلد مفروض فهذا الوقت لا يكون واحدا بعينه
في جميع البلاد ولنضع انه قد مضى من هذا الوقت الى نصف نهار البلد المفروض ساعة مستوية
فاذا اخذنا من هذا الوقت الى مدة معلومة عليه بحيث يكون مبدا هذا الوقت وانتهاه نصف
نهار ما فرض في هذا البلد يكون تلك المدة اياما كاملة الا ساعة واحدة ولتكن عشرة ايام
ساعة على ان مبدا اليوم بليلته من نصف النهار وان فرض بلدا آخر يكون طوله ناقصا
عن طول البلد المفروض بخمسة عشر زمانا كان من الوقت المفروض الى نصف نهاره الواقع
في انتهاء المدة المفروضة عشرة ايام الا ساعتين وان فرض بلد آخر يكون طوله زايدا على
طول البلد المفروض بخمسة عشر زمانا ايضا كانت المدة المفروضة عشرة كاملة فظهر انه اذا
اريد استخراج التقاويم في وقت مفروض بعدان نقايس ذلك الوقت الى تاريخ معلوم او ساعة
تكون الحركات من الاوساط وغيرها لذلك التاريخ معلومة ان توجد المدة التي بين الوقت
المفروض فالتاريخ المعين الى من ذلك الوقت الى نصف نهار التاريخ في بلد
مفروض معين ليخرج التقويم بحسبه في ذلك البلد اذ البلد لو لم يكن مفروضا معينا لم تكن المدة
معلومة لتفاوتها بتفاوت الاطوال كما عرفت لم يكن الحركة في المدة معلومة فلم يمكن استخراج التقاويم
ومن فرض بطلميوس ذلك البلد اسكندرية **وله** ناخذ بازائه من الاختلاف الى فلما كان
اكثر **اوب** وذلك لان طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الشمس المنتهي الى فلك

البروج اوب دايما الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الشمس
المنتهي الى فلك البروج وموضعها المقوم هو طرف الخط الاول فاذا كانت الشمس في بعد من
الاوج الى الحضيض وذلك من مبدا الدور الى نصفه كما ان تنقص الزاوية الحادثة عند مركز
الشمس بسبب تقاطع الخطين وتعديل التعديل عن الوسط ليحصل طرف الخط الاول وان كانت
الشمس صاعدة من الحضيض الى الاوج وذلك من نصف الى تمام الدور وجب ان يزاد الزاوية
المذكورة على الوسط ليحصل المقوم وهذا الاتفاق فيما ذكر في السابع من هذه المقالة ان الاختلاف
ينقص في القطعة البعيدة ويزاد عليه في القطعة القريبة لان التفاوت بين الوسطى والمرئي لا
من جهة اختلاف المبدا فان مبدا الحركة اذا جعل الاوج على التوالي فقط او الحضيض على
التوالي فقط كان الامر كما نحن بصدده وان جعل المبدا الاوج تارة الى التوالي واخرى
الى خلافه وكذا الكلام في الحضيض كان الامر كما هناك والوسط **وله** ليحصل بعد موضع
الشمس الحقيقي بحسب الرؤية من البعد الابعد **اوب** وههنا دقيقة لا بد من اعتبارها وهي انك
ستعلم في الفصل الثاني ان اليوم بليلته قسمان وسطي وحقيقي والحقيقي قد ينقص عن الوسطي
تارة على الوسطية وينقص اخرى عنها في ايام السنة واما الوسطي فمضبوط لا يختلف مقداره
في السنة فلذلك وضعت الحركات المستوية وغيرها من الحركات التي للنيرين وساير الكواكب
في الكتب على استعمال الايام الوسطية لكن تركيب الاولى منها فاذن اذا اخذ المدة من الوقت
المفروض ونصف نهار التاريخ في بلد مفروض كانت تلك المدة معدودة بالايام الوسطية
ليمكن اخذ حصتها من الحركات فاذا استخرج التقويم بحسبها خرج مخالفا للحقيقة اعني يخرج على ان
الايام وسطية متساوية ويقال له موضع الشمس المقوم من فلك البروج لنصف نهار اليوم العاشر ولما كانت
التفاوت بين الوسطي والحقيقي مقدارا ما جزء اليوم بليلته وهي دقايق الساعات وكسورها
ويقال له تعديل الايام بلياليها فهذا القدر من التفاوت يحركه الكواكب لكن الشمس في مثالنا
قدرا ما لا يحتمل ان ينقص هذا القدر من الحركة عن موضع الشمس الذي خرج اولا ان كانت
الحقيقي انقص من الوسطي او زاد هذا القدر على موضعها المذكور ان كان الامر بالعكس
ليحصل موضعها الحقيقي في الوقت المفروض في البلد المفروض لكن اهل العمل لما اخذوا تعديل

الايام بلياليها على وجه يكون اليوم الحقيقي دائما انقص من الوسطي كما سيعرف على وجه ان ينقص
المقدار المذكور من الحركة دائما عن موضع الشمس المسيحي او الجهيل موضعها الحقيقي وقد وضعوا
لهذه الحركات ثلثة جداول احدها موسوم بتعديل الايام بلياليها الاصلي وهو مشتمل على المقادير
التي للايام الحقيقية على الايام الوسطية بدقايق الساعات وثوانيها وثانيها موسوم بتعديل
الايام بلياليها المختص بالشمس وهو مشتمل على حركة الشمس في المدد الموضوعة في الجدول الاول وكل سطر
من هذا الجدول بحسب السطر المقابل له من ذلك والفرق ان هذه المقادير هي اجزاء البروج وكسورها
وتلك دقايق ساعات الايام وكسورها والعمل بهذا الجدول لكل وقت ان يدخل موضع الشمس الصحيح
بحسب الامر الاوسط اعني موضعها المقوم لنصف نهار الري في هذا الجدول ونأخذ ما بازائها
من الحركة وننقصها من موضعها المذكور ليحصل موضعها المقوم من فلك البروج لنصف نهار البلد
المفروض واما الثالث فموسوم بتعديل الايام المختص بالقمر وهو مثل الثاني الا انه في حركة
القمر في المدد الموضوعة في الجدول الاول والعمل به وان كان موضع بيانه ليس ههنا فنوجه
ان يدخل بموضع الشمس فيه ونأخذ ما بازائه من الحركة وننقصه من تقويم القمر ليحصل موضعه المقوم
من فلك البروج لنصف نهار البلد المفروض ويمكن في الاعتبار في المتحيرة ايضا بان توضع حصص
المدد الموضوعة في الجدول الاول والعمل به وان كان موضع بيانه ليس ههنا من وجه ان
يدخل بموضع الشمس فيه من حركات كل واحد منها وتوضع لتلك الحركات جداول كل
من المتحيرة حتى اذا ادخلت بموضع الشمس في جدول كل واحد منها واخذت ما بازائه من الحركة و
نقصت من موضعه المسيحي بحسب الامر الاوسط حصل لك موضعه الحقيقي لنصف نهار البلد المفروض
لكن لقلة التفاوت لم يعتبر فيها ذلك على ما صرح به بطلميوس في الفصل الثاني منه بقوله وانما
نهمل المقدار في الخمسة المتحيرة لانه لا يضر ضررا محسوسا واما نقل تقويم الكوكب من نصف نهار البلد
المفروض الى نصف نهار بلد آخر فانما يتاتى بمعرفة ما بين الطولين بان نأخذ لكل خمسة عشر درجة
ساعة ولكل درجة اربع دقايق ونزيد حركة الكوكب المستوية لهذا المقدار من الزمان على
تقويم الكوكب في البلد المفروض ان كان طول البلد المفروض اقل من طول البلد الآخر
وننقصها عنه ان كان اكثر فما بلغ او بقي فهو تقويم الكوكب في البلد الآخر الفصل العاشر

قوله الحركات الوسطى لموضع الى قوله تجتمع في ايام كثيرة الى غاية محسوسة اقول اليوم من حيث
انه نهار وليل يبتدي من دائرة وينتهي اليها بمجموع النهار مع ليلة اخرى فلذلك لو كان الامر عند ذلك بمجموع
نهار الليل مع اليوم بمجموع هذا اليوم الذي هو بعض النهار المفرد ومن المعلوم ان الشمس لو تحركت اليوم
عن حركتها الشرقية وسكنت حتى لم يكن لها سوى الدورة الفلكية لما كان بالحركة الاولى ثم عادت بعد
دائرة عظيمة عينها الى موضع طلوعها لما عند سطحها اليوم بليلته كان مقدار ذلك اليوم
دورة تامة وستين زمانا كان الشمس تحصلت في هذه المدة بالحركة الوقعية الحركة الشرقية
مقدار ثمانية وخمسين ثالثة والستين زمانا على فلك الدائرة يكون عند عود موضع الشمس الى ما كان
ذلك المطلع وقد فارقته تخلفت عنه وبقي الطلوع جزءها مسارة فاليوم اذن فضل
على دورة معدل النهار بحركة الشمس فيه فان اختلفت هذه الفضلة بمقدار حركة الشمس الوسطى و
هي في مطالع كان اليوم وسطيا والايام السنة كلها متساوية وهي الموضوعة في الجداول
لاوساط الكواكب عشرة وانما كانت متساوية لان الشمس تقطع فلك البروج بل معدل النهار
في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا جزءا من ثلثمائة من يوم كما عرفت فيصير تلك الفضلات
في هذه المدة دورا تاما من معدل النهار فيكون بعدد النهار فقد دار في هذه المدة ثلثمائة دورة
وستة وستين دورة وربع دورة الا جزءا من ثلثمائة فاذا قسمنا المجموع على ثلثمائة و
خمسة وستين يوما وربع الا جزءا من ثلثمائة خرج مقدار اليوم الواحد الوسطي دورة من معدل النهار
مع زيادة في مطالع او بقسم الدورة الفاضلة على ثلثمائة وخمسة وستين وربع الا جزءا من
ثلثمائة خرج في مطالع ثم زيدت على دورة واحدة ليحصل اليوم الوسطي وما ذكرنا ويلزم ان يكون
الساعة الواحدة المستوية خمسة عشر زمانا وخمس اربعة وعشرين حامضة في مطالع ازيد من الدورة
خمسة عشر زمانا فتعادل فيصح ذكر هذا بحسب الامر الاوسط واما الحقيقية فتفاوته وذلك لان
حركة الشمس في رأي العين غير متساوية في الازمان المتساوية فيلحق الايام اختلاف من جهة
الفضلة الحاصلة من الحركات المختلفة وحركة الشمس يجري في فلك البروج مختلفة والازمان من مرور القسي
المتساوية على الدوائر العظام لا تكون متساوية وانما تكون المرور في مدد مختلفة ولهذا اختلف مطالعها
ومغاربها كما هو مذكور في بابها فمقدار اليوم الذي هو عود الشمس الى نصف دائرة عظيمة

مفروضة للبداية لكون دوران معدل النهار كلوح مطالع ما جاوزته الشمس في مدة هذه العودة
بكل الدور وان لم يتم فيه تفاوت في ما حصل عليه اختلاف ولو كان مسير الشمس مستويا
لاختلفت الايام من جهة مطالعه فكيف وهو ايضا مختلف فللايام اختلاف آخر من جهة المطالع
وبركبتهما يتم اختلاف ايضا وربما تضاعفت الايام وربما تزايدت فغاية غاية الطول
داوى في القصر واليوم الاوسط بينهما هو الذي يكون فيه زيادة بنهاره هو مسير الشمس
في يوم بليلتها على مسيرة الاوسط فيه نقصان مطالع ذلك المسير بالعكس في النقصان
والزيادة وتعرف هذا في الكتاب المكاني بين الاختلاف فردوه لمن جعل الى استقرائه
في الزمان المفروض فان المطالع وان تشابهت ارباع البروج على حال واحد فليس مقدار الايام
فيها بثابت من اجل حركة الاوج وجده المحدثون قوله اما الاول فقد ظهر مما اوردناه في
وهي غاية هذا التفاوت اقول يعني بالربع الاوسط الواحد من البروج لشمول جميع الربع
المرئي التي من الخارج على مركز العالم مثاله ليكن اود الخارج المركز على البروج و
مركز الخارج ه ومركز العالم ز وقطر الاوج



ونقطة ط على محيط ه وز فلكان اح
داخل من البروج وحركة الخارج بازائه قوس
التي على مركزه نصف ما ساوى من
مركز زح فالحركة الوسطية ازيد من الحركة المقومة
بغاية الاختلاف واذا كانت الحركة الوسطية في احد الربعين اللذين من جنبتي الاوج
على التقويمية بغاية اختلاف الشمس فهي في النصف الذي يتوسطه الاوج تكون ازيد على التقويمية
بضعف غاية الاختلاف لكن في النصف الذي يتوسطه الحضيض تكون الحركة التقويمية ازيد من الوسطية
بضعف غاية الاختلاف ايضا وذلك ظاهر من الشكل فاذن الحركة الوسطية في النصف الاوجي تكون
على الحركة الوسطية في النصف الحضيضي بازيد من مثلي غاية الاختلاف وهي غاية هذا التفاوت قوله
فان كان اليوم ما يمس احد الافاق المائلة الى قوله وهو زيادة النهار الاطول على الاقصر اقول
قد عرفت فيما سلف ان الارباع المتحدة والمتساوية الاختلاف من البروج تطلع مع مطالعها في المائل

في المنتصبة وفي الافاق المائلة فان مطالع النصف مع النصف والربع والقمر كما لا يطلع
الربع في الافق مع الآخر مما لهما الى من برج الميزان والاول يكون مع عكس ذلك ان المطالع
مطالعها الى تمامها من اول الحمل الى الاسدات التي على التوالي ومن اول الحمل الى آخر
الشتوي على خلاف التوالي الا ان الاول مختلف لما له الجزوا حد الافاق الى الله وانه نصف
معدل النهار فرفع من دائرة نصف النهار
ورفع خط الحمل وسعة نصف فلك
البروج وقطع الحمل ونقطة اول السرطان
نقطة مطالع السرطان ... الى برج
... الا انهما مساويان لقوله
في الافق الى مجموع الربع وقوس الثلاثة



ه زح حادة لان ه اول الحمل يكون الحادة واقعة عن سمت الراس على الافق في البلاد الافق
الفلكي سمت الراس ط وزم وطرس دائرة مختصة فيكون زاوية ط ح قائمة وزاوية ه زح
الاولى من مثل القائمة حادة فهي سلسلة ه زح ضلع ه اعظم ولا الفضل الاعظم من ضلع
الموتر لزاوية الصغرى بالشكل السابع من اول الكتاب ومن الكرى ومن ربع ه ح ما هو اصغر من ربع
وهو الثالثة وقد عرفت في الشكل الرابع من المقالة الثالثة ان كل قوسين متساويين عن جنبتي
بعيث يكونان متساويتي المطالع فمطالع الربع الذي من اول الحمل الى اول الحمل على خلاف
التوالي المساويين من كل ربع يكون النصف يطلع مع النصف فمطالع نصف الثاني اعظم منهما
قد عرفت ايضا في الشكل السابع من المقالة الثالثة من هذا الكتاب ان البعض من مطالع الخط
في المنتصبة والمائلة هو تعديل النهار وانه ثم ان تعديل النهار الكلي هو لنقطة السرطان الجنوبي
فاذن مطالع الربع الذي من اول الحمل الى اول السرطان على التوالي وهو المعبر عنه بالربع الى
الواحد من البروج الذي من تسعين اعني من مطالع هذا الربع في المنتصبة بمقدار تعديل النهار وكذا
الربع الذي من اول الحمل الى اول الجدي على خلاف التوالي فمطالع النصف من البروج الذي وسطه
اول الحمل ... اعظم من مائة وثمانين بضعف تعديل النهار وكذا قطالع النصف

التي يتوسط الاعتدال الربيعي انقص من مطالع النصف الذي يتوسط الاعتدال الخريفي بما يفضل ل
تعديل النهار ول ومن قبل الزيادة والنقصان في النصف للطلوع والغروب ول
من الميزان ان ابتداء اليوم بليلته ان كان من الطلوع الى الطلوع كانت الشمس تتخلف كل يوم عن
موضعها الاصلي بمطالع مسارتها في اليوم بليلته وان كان من الغروب الى الغروب كانت
تتخلف عن موضعها الاصلي بمقارب ما سارته في اليوم بليلته وهو عرفت ان مطالع النصف
الذي يتوسط الحمل انقص من مائة وثمانين بضعف تعديل النهار ومطالع النصف الذي يتوسط الميزان
ازيد من مائة وثمانين بضعف تعديل النهار وايضا عرفت في اواخر تفسير الشكل الاصلي من المقالة
الثانية ان مطالع كل ربع كمطالع ربع نظيره ونظير النصف الذي يتوسط الحمل هو النصف الذي
يتوسط الميزان فمطالع النصف الذي يتوسط الحمل انقص من مائة وثمانين بضعف تعديل
النهار فاذا كانت الشمس سائرة من اول الحمل الى اول الميزان فان كان ابتداء اليوم بليلته من
الطلوع الى الطلوع كان التفاوت نقصانا عن مائة وثمانين بسبب المطالع وان كان الابتداء
من الغروب الى الغروب كان التفاوت زائدا عليها وثمانين بسبب المطالع وبالعكس اذا كا
الشمس في النصف الآخر ول وان كان بالقياس الى نصف النهار الى قوله وبعد ما يختلف
ازل [illegible] اختلاف النهار في آفاق خط الاستواء وان الارباع من دور
النهار انما تطلع مع ارباع البروج اذا كانت محدودة بالاستواء والانقلاب وبما كان
ما قبل ان الطالع في خط الاستواء [illegible] من الاستواء [illegible] درج السواء التي
من الشمس ثم [illegible] النقصانات عند اربع [illegible] بالاستواء [illegible]
الى كل [illegible] ونصف [illegible] نصف الثور يطلع مع اثنين وعشرين درجة
ونصف [illegible] ساعات [illegible] حتى يكون [illegible] ربع مع ربع [illegible] ساعات
في ربع يوم بليلته [illegible] الاثمان والارباع [illegible] فاذن [illegible] البروج [illegible] الى اربع مطالع
تحاذيها [illegible] اواسط الارباع المحدودة بالاستواء والانقلاب [illegible] احدا [illegible] اعظم
من مطالعها بخمس درجات [illegible] احدا [illegible] اصغر من مطالعها بخمس درجات التفاوت
من مطالع الربع الذي يتوسط احد الاعتدالين ومن مطالع الربع الذي يتوسطه احد [illegible]

عشر درجات وهذه غاية التفاوت بسبب مطالع خط الاستواء وهي اقرب من غاية التفاوت
بسبب اختلاف الشمس لانه [illegible] غاية الاختلاف [illegible] ولان مطالع درج البروج
باعيانها مختلفة باختلاف عروض المساكن وكذلك مقاديرها ولذلك يكون التعديل بين مطالع
تلك البروج في المنقضية والمايلة التي تعدلها النهار ايضا مختلفة لم يجعل اهل الصناعة مبدأ اليوم
بليلته من احد افقي الشرق والغرب لان العمل اذن كان يصير مختلفا متعلقا بافق احد فقط
ويحتاج الى ان يوجد العمل من الراس لافق افق [illegible] جعل المبدأ نصف النهار ليكون
التفاوت بمطالع خط الاستواء معطى في كل افق ويكون العمل كليا ول ولما كان الاوج في
الجوزاء وهو ابعد من العقرب ووسط الدلو ازل من البرج انه لا بد من يوم يفرض مبدأ او كان
سائرا لايام السنة بما زادت عليها وما نقصت منها ويكون نصف نهاره مبدأ الايام الحقيقية
الحقيقية والوسطية وكل يوم من السنة يفرض مبدأ يكون التفاوت بين الايام الوسطى والحقيقية
الماضية من اليوم المفروض زائدة على الاخرى في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها
الا اواخر الدلو واوائل العقرب فان المبدأ اذا جعل اواخر الدلو كانت الحقيقية ناقصة عن
الوسطية دائما وهو المتفق عليه عند ارباب العمل وان جعل اوائل العقرب كان الامر بالعكس
لو جعل المبدأ اواخر الدلو كانت الحقيقية الماضية من السنة انقص من الوسطية الماضية منها
فلنا ان نرسم دائرة البروج ونقسمها بالقسمين الاوجي والحضيضي ونقطع الربع بحسب مطالع خط الاستواء
على ما قد جرت العادة به لاهل الصناعة ثم نقول فلان اوج الشمس في ه ل من الجوزاء كان
نقصان اليوم الحقيقي عن الوسطي بسبب التفاوت الاول من اوائل الحوت الى اوائل السنبلة التي
في النصف الاوجي وزيادته عليه في النصف الآخر ولا اثر لموضع النصف الآخر من الدلو في
النصف الذي يوسط الحضيض لكون الحركة المقومة والوسطية هناك متقاربة [illegible] البعيد
الاوسط فاذا [illegible] من اواسط الدلو كانت الايام الحقيقية ناقصة من الوسطية بسبب المطالع
الى اوائل الحوت ثم يجمع النقصانان بسبب التفاوتين الى اواسط الثور ومن اواسط الثور
الى اواسط الاسد يقابله الزيادة بسبب المطالع فيقدر ما يحط النقصان بحسبها في الربع الذي
قد امضى من وسط الدلو الى وسط الثور منجبر ذلك هذه في النقصان المجتمع بسبب التفاوت الاول



من اول الحوت الى اواسط الاسد كما لزم تجمع النقصانات من اواسط الاسد الى اوائل السنبلة و
ذلك في النقصان قبل وقوع هذه القوس في الربع الذي لوسط الاعتدال ولان غاية الحاصلة
متفاوتتان لما عرفت الآن غاية التفاوت الاول انما تحدث بين الضعف والنصف وغاية
التفاوت الآخر انما تحدث بين الربع والربع واذا جاوزت الشمس اوائل السنبلة كان اليوم
الحقيقي كل يوم ناقصا عن الوسطي بعد لان النقصان بسبب المطالع اكثر من الزيادة بسبب
الاختلاف لكثرة علة ما سلف لنا في عشر الفصل الاخير من المقالة الاولى ان مطالع
القسي المتساوية من تلك البروج عنها متناقصا لان مكافيا عند الشمس على انصافها
بالشكل الثالث من هذه المقالة ان اختلافات القسي المتساوية من الخارج في النصف الحضيضي
متعاظمة على الولاء واعظم الاختلافات الثلاث عند البعد الاوسط لكن تعاظمها على التناقص
فان تعاظم الاختلاف من اوائل السنبلة متزايد وتناقص المطالع متناقص فلا محالة يكافيان
فيما بين اوائل السنبلة الى اواسط العقرب تساوي اليوم الحقيقي واليوم الوسطي حينئذ وتعادل

ذلك الموضع حوكمل الى الاستقرار في كل وقت بسبب حركة الاوج كما تقدم من قريب وتستوي
موجودة تلك المواضع آخر الميزان وظ انه انقلب الزيادة بعد ذلك الى اواسط العقرب ثم
تجمع الزيادات فيما بين اواسط العقرب الى اواسط الدلو ويتم الدور ويجبر النقصانات
ويتساوى الايام الحقيقية الماضية من اليوم المفروض والايام الوسطية الماضية منه ويسقط
عن الاعتبار واعلم ان ازدياد الايام الحقيقية على الوسطية فيما بين آخر الميزان ووسط الدلو
لا ينافي قولنا ان المبدأ اذا جعل اواسط الدلو كانت الايام الحقيقية الماضية منها ناقصة
دائما عن الوسطية لان هذه الزيادات لا يبلغ حد يجبر النقصانات الحاصلة في القسم الذي
من وسط الدلو الى آخر الميزان بل الا وقد تم الدور ومن هذا يعلم ان المبدأ ان جعل اوائل
العقرب كان الامر بالعكس اي تكون الايام الماضية الوسطية من السنة دايما انقص من الحقيقية
الى آخر الدلو وهو ظ والا اذا جعل المبدأ غير هذين الموضعين كانت الايام الماضية الحقيقية
تارة زايدة على الوسطية وتارة ناقصة عليه يحدسها الفطرة مما ذكرنا ادلى تأمل
قوله ويوجد اكثر التفاوت فيهما قوله يعني في القسمين اللذين احدهما من وسط الدلو
الى آخر الميزان على التوالي والآخر ما بقيه الى تمام الدور قوله وذلك ان ما بين وسط الدلو
قوله هذا بيان لما ادعاه بطلميوس من قوله ما بين جهة اختلاف الشمس على آخر ودرج
السواء في النهار نرج وتحصيل مطالع هذا القدر ان نوخذ مطالع الميزان ثم مطالع وسط
الدلو من جدول مطالع خط الاستواء مبتدأ من اول الحمل ونتقص فضل ما بينهما من الدور فما
بقي فهو مطالع هذا القدر وهي رحم ط وذلك مطالع وسط الدلو الى آخر الميزان حتى تمام
هذا القدر وهو الفضل المذكور قط ما وذلك مطالع ما بين آخر الميزان ووسط الدلو واما
تحصيل وسط الشمس في هذا القسم ايضا فذلك بان نوخذ قوسان من ل من القوس الى وسط
الدلو تارة الى التوالي والى آخر الميزان تارة اخرى الى خلاف التوالي ولكل واحد منهما
من البروج معلومة مبتدئة من الحضيض فزاويتا اختلافهما معلومة بالشكل السابع عشر من هذه المقالة
ولذلك موضعا الوسطيان زيادة الاختلاف على الربعين وما مجموعهما قط وهي القوس الوسطية
فيما بين آخر الميزان ووسط الدلو على التوالي وحتى تمامها الى الدور وهي ربح من القوس الوسطية

فما بين وسط الدلو واخر الميزان على التوالي ايضا قوله فيكون اكثر زيادة الايام الزايدة
الى قوله نصف دانق اقول وذلك لان النقصانات التي حصلت بسبب احد التفاوتين
في احد الشهور المذكورين فالايام الحقيقية عن الوسطية او الزيادات التي حصلت لها عليها
في القسم الآخر اربعة اجزاء وثلثا جزء ولسبب التفاوت الآخر خمسة اجزاء وثلثا جزء فيكون
المجموع عشرة اجزاء وثلث جزء ولان نصف ساعة هو سبعة ازمان ونصف فيكون ثمانية
ازمان وثلث زمان نصف وثلث زمان ولساعة نصف والثلث الى خمسة عشر زمانا التي هي
ساعة واحدة كنسبة الواحد الى ثمانية عشر واذا كان التفاوت بين الايام الحقيقية الناقصة
او الزايدة وبين الايام الوسطية بهذا القدر يكون التفاوت بين الايام الحقيقية الناقصة
الى نصف وبين الايام الحقيقية الزايدة نصف ذلك وهو ظ قوله واغفال هذا المقدار
لا قوله لتغاير قوله قد ذكرنا كيفية العمل بتعديل الايام بلياليها في كل من التواريخ المحررة
في آخر تفسيرنا الفصل المتقدم واشرنا الى [illegible] عدم الفرق في المحررة فليطلب من هناك
واما حدوث هذا الخامس جزء فذلك حصة نصف ثلث زمان وثلث وهو ساعة ونصف
من السير الاوسط للقمر الذي لخمسة قوله واذا اردنا ان نرد الى قوله وبالعكس اذا فصل
عدة ما شئنا اقول قد عرفت ان حركات الوسطية المستوية موضوعة للشمس والقمر وغيرهما
من الكواكب على [illegible] الايام فيجب ان يكون الزمان المعطى مختلفا الى ذلك [illegible]
الاوساط [illegible] وكل حركة عرف موضع الشمس بالحركة المستوية وبالمختلفة على طرفيها فان بين مطالع
مقومها في جزء المدة الى مطالع مقومها في نفسها هو مجموع مطالع الزيادات على ادوار
معدل النهار [illegible] الايام لسقوط ما تم منها دورا وهذا هو مقدار تلك المدة بالايام المختلفة و
المستعمل فيها كما سبق مطالع خط الاستواء لسطوح فلك نصف النهار على الآفاق كلها
واما ما بين المستوي على طرفي المدة فهو الحركة الوسطى فيها لو كانت ايامها مستوية لكان ما فوقه
له المطالع هو مجموع حركتي الشمس والافلاك فهذا كما ان [illegible] على الحصة في طرفي
المدة ثم يحفظ [illegible] ويجمع السير الاوسط في المدة كان [illegible] الازمان التي
هي الفصل بين المطالعين لمبدا تلك المدة ومنتهاها هي الاجزاء التي هي الفصل بين الوسطى

١١٦

على طرفي المدة كانت الاختلافات في آخرها [illegible] زادت على نقصانها بالنقصان فيكون ازمانا
معدلا نصف ان خالف الازمان الاجزاء اخذنا الفضل بينهما ورددناه الى دقائق ساعات و
كسورها والاصل هو اختلاف الايام فيما بينهما ثم ان كان الفضل للازمان زدنا الاختلاف على
المدة المعطاة بالايام الحقيقية ليرد الى الوسطية لان زيادة مطالع الطالع على حاصل
الوسط علامة لكون الحقيقية اطول من الوسطية فاذا زدنا ساعات الاختلاف ولكن مثلا
بالزمن على الايام الحقيقية ولكن عشرة مثلا صارت عشرة ايام وسطية وساعات مساوية
لعشرة ايام حقيقية ويلزم منه ان يكون مقدار كل يوم من الوسطية اقل من مقدار كل يوم من
الحقيقية لان المدة الواحدة بعينها المعدودة معدودة كالمدة التي هي عشرة ايام حقيقية
بالعرض اذا زيد على عدده شيء كان عشرة في المثال وقدر تلك المدة بعشرة وساعات
صار مقدار كل يوم اقل مما كان اولا لان الخارج من قسمة المقدار المعين على مقدار اكثر
يكون اقل من خارج قسمته على مقدار اصغر وهو ظ وان كان الفضل للاجزاء نقصنا الاختلاف
من المدة الموصوفة ليرده الى الوسطية لعكس العلامة يعني ان نقصان مطالع الطالع عن
حاصل الوسط علامة لكون الحقيقية اقصر من الوسطية فاذا نقصنا ساعات الاختلاف ولكن
مثلا بالعرض عن الايام الحقيقية ولكن عشرة مثلا صارت عشرة ايام وسطية الا ساعات
مساوية لعشرة ايام حقيقية ويلزم منه ان يكون مقدار كل يوم من الوسطية اكثر من مقدار كل يوم
من الحقيقية لان المدة الواحدة بعينها المعدودة معدودة كالمدة التي هي عشرة ايام
حقيقية بالعرض اذا نقص عن عدده شيء كان عشرة في المثال وقدر تلك المدة بعشرة الا
ساعات صار مقدار كل يوم اكثر مما كان اولا لان الخارج من قسمة المقدار المعين على مقدار
اصغر يكون اكثر من الخارج من قسمته على مقدار اعظم وبعكس الحال ان الايام الحقيقية المعطاة ان الايام
الوسطية في استخراج اوساط القمر وسائر الكواكب وان كانت الايام المعطاة وسطية واردنا
ان نردها الى ايام حقيقية عكسنا الامر في جميع ما ذكرنا اي ان كان الفضل للازمان نقصنا ساعات
الاختلاف من المدة المعطاة ليرد الى الحقيقية وان كان الفضل للاجزاء زدناها عليها لترد
الى الحقيقية وذلك ظ لان الفضل بين الايام الحقيقية والوسطية اذا كان عشرة مثلا ان

كانت الحقيقية معلومة والفضل ايضا وجب ان ينقص الساعات عنها ليرد الى الوسطية وان كانت
الوسطية معلومة والفضل كذلك ليصير الحقيقية وجب ان ينقص الساعات عنها ليرد الى
الحقيقية والجميع بين قوله ووسط الشمس للاول تاريخ بخت نصر الى آخره اقول
يريد ان يحمل احد طرفي المدة تاريخا بجعله اول بخت نصر وبين ان كلا من الوسط ومطالع الفلك
المستقيم المعلومين من قبل مقوم الشمس المعلوم في ذلك الطرف اي مقدارهما حينئذ اذا حصل
الطرف الآخر من المدة اي وقت اريد ماضيا كان او مستقبلا واخذ الوسط والطالع
فيه ثم سلك المسلك المذكور آنفا عرف التفاوت بين الايام الحقيقية والوسطية في تلك
المدة ان لم يكونا متشاكلتين وليكن هذا آخر كلامنا في تفسير المقالة الثالثة من كتاب تحرير المجسطي
حامدين لله تعالى على نواله ومصلين على رسوله المصطفى محمد وآله وذلك وقت العصر من يوم
السبت غرة شهر الله الاصم الاصب رجب في صبيحة سنة ثلث وستمائة هجرية

المقالة الرابعة اربعة عشر فصلا وتسعة اشكال واذ قد استوفينا القول
في تفسير المقالة الثالثة من كتاب تحرير المجسطي فحان لنا ان نشرع في تفسير المقالة الرابعة مستعينا
بالله ومتوكلا عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل **الفصل الاول في تبعد الاحوال التي بها تعرف احوال القمر**
لما فرغ من ذكر احوال الشمس وما يتبعها في المقالة المتقدمة اوجب الترتيب الطبيعي ايراد ذكر
احوال القمر وتصحيح ما يمكن منها فقدم اولا في هذا الفصل ان الارصاد التي تعرف منها احوال
القمر هي التي تتعلق بالخسوفات القمرية لان خسوف القمر لا يختلف في ذاته وفي ذلك لا يختلف
مقداره ولا وقته عند كل من يكون من الناظرين دون الكسوفات الشمسية فانها لا تختلف
المنظر دون ذاتها فلا محالة لا تختلف اختلاف الكسفات ان ترى في هذه كما نبه على وجوه
تفسيرنا الفصل الرابع من المقالة الاولى قوله وهي لا تختلف بحسب مواضعها الى الربع المكشوف
ليس يراه ايضا اقول يعني لا تختلف موضع القمر الحقيقي بسبب اختلاف المنظر فان المرئي
يجد اوبعد الافق ودليل ذلك في الافق المماس الذي عند مركز القمر على التبادل
يختلف مرائه المرئي والحقيقي منه بالسوية والمرئي يجده او بينهما اللافق على التوالي الى حيث
المغرب الى المشرق فاذا كان القمر في الربع الشرقي الظاهر من البروج كان موضعه المرئي اسفل

٢١١

٣٠٩

على موضعه الحقيقي وان كان في الربع الغربي منها كان موضعه المرئي ناقصا عن موضعه الحقيقي و
باقي الفصل ظاهر **الفصل الثاني** قوله ومع حركة الطول حركة العرض اقول هذه الحركة اي حركة
القمر [illegible] لما حركة العرض الوسطية وان عرضت له حركة جرم القمر تعالى لما حركة الوسط
الحقيقية والمرئية قوله ان القدماء طلبوا ازمانا الى [illegible] والا كانت الازمنة [illegible]
متساوية اقول يعني ان القدماء طلبوا زمانا يعود القمر فيه الى حال من حالة من
السرعة والبطء والتوسط ومن العرض بعينها ويحتوي الزمان بازمان الدورية ويدل به وبعد
تعرف المقادير الوسطى المستوية لحركة الطول والعرض والاختلاف على ما سيجيء تفاصيلها فطلبوا
اولا زمانا يتحرك القمر فيه دائما في الطول حركة متساوية اما دورات تامة او دورات مع
قطع متساوية ويتم ايضا في ذلك الزمان دورات العرض وظنوا ان ذلك العود يوجد في المتساوية
الازمنة ينتقل القطع من البروج باعيانها ان كانت العودات تامة او الى اجزاء باعيانها الا كانت
العودات مع قطع متساوية توجب ان تكون عودات الاختلاف تامة يعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها
من التدوير التي يشابه عندها احوال السرعة والبطء والتوسط والا كانت الازمنة والتي سمى
غير متساوية لانه لو لم يصل القمر الى اجزاء باعيانها من التدوير لاختلف احوال السرعة والبطء
والتوسط فيلزم احد الامرين المذكورين وذلك [illegible] قوله ومثل هذه العودات لا يحصل الا بان
يحيط بها خسوفات قمرية يحصل بها المواضع من فلك البروج كما مر اقول يعني ان العودات
المتساوية الازمنة لا تحصل الا بان يكون كل منها بين خسوفين قمريين يحصل فيهما مواضع القمر من
فلك البروج كما مر في الفصل المتقدم ان تحصيل موضع القمر من مقابلة موضع الشمس احق بالتحقيق
بسبب المباطئة وتحصيله بالآلات غير موثوق الحقيقة بسبب اختلاف المنظر قوله ويكون مشتملة
على شهور تامة اقول وذلك لان الزمان بين الاستقبالات لا محالة شهور تامة قوله
فان كانت الخسوفات المحيطة بها الى آخره في البدو والاكثار اقول يعني اذا حصل في ذلك الزمان
الموجب لتمام دورات الاختلاف ما بين الخسوفات فان كان الخسوفات المحيطة بها متعددة
بهذه العقود كان ذلك الزمان ايضا مشتملا على ادوار عرضية تامة وذلك انه لو لم يكن مقادير
الخسوفات متساوية لم يكن العروض متساوية وهي علامة عدم اتمام دورات العرض ولو لم

مع تساوي العروض متحدة الجهة لزم ايضا عدم تمام الادوار لتساوي العروض في الشمال
والجنوب للاجزاء المتساوية البعد عن العقدتين ومع تساوي العروض في جهة واحدة لا
يلزم ايضا تمام الدورة اذ يجوز ان يكون في المخسوف الاول منحرفا عن احدى العقدتين
وفي الثاني متوجها الى الاخرى فيجب ان يكون المخسوفات متشاكلة الاوضاع بالنسبة الى الجهات
لا يقال لو لم يكن كذلك بالنسبة الى الجهات يعني لو كان في احد المخسوفين منحرفا عن احدى العقدتين و
في الثاني متوجها الى الاخرى لاختلف اوضاع القمر المنخسف لاختلاف محاذاته الى الجهات
اذ يكون القمر في الاول حالة البدو او زوال العقدة مثلا حالة الانجلاء وفي الثاني بالعكس
لان دورات الاختلاف يكون في مثل هذا الزمان تامة على زعمهم فوضع القمر من التدوير
لا بد ان يكون واحدا في المخسوفات بزعمهم وايضا مركز التدوير في الاستقبالات دائما على
الاوج فاذن بعد مركز جرم القمر عن الارض يكون واحدا في هذه المخسوفات بزعمهم فلا حاجة
الى ان يقيد المخسوفات بكونها متشاكلة الاوضاع بالنسبة الى مركز الارض في القرب والبعد على
ما قيده بعض الافاضل قوله على اجزاء باعيانها من الفلك او من فلك البروج قوله
على مقدار كون القمر ذا عرض وعدم العرض قوله ويكون اذن ازمان تلك العودات
الازمان الدورية القمرية مطلقا قوله وذلك لكون ادوار الاختلاف فيه تامة وكذلك
ادوار العرض قوله بعد ثماني عشرة دورة [illegible] قوله فقسمت الايام المذكورة مع
كسر الثلث على زمان دور الشمس الذي هو شسه يوما وربع يوم فخرج ثماني عشرة دورة
وثماني عشرة ايام وخمسون دقيقة من يوم وحصة هذه الايام من حركة الشمس الوسطى عشر
درجات واربعون دقيقة تقريبا لان نسبة هذه الايام الى المجموع كنسبة يوم واحد الى
[illegible] يوم [illegible] الاربعة المتناسبة ولان القمر يسير في شهر بعد عود القمر الى
سير الشمس في ذلك الشهر يلحقها ثانيا فاذا اخذنا عدد ادوار الشمس مع [illegible]
وهي ثماني عشرة دورة وعشر درجات واربعون دقيقة على عدد الشهور حصلت عودات
القمر الطولية مع زيادة القوس المذكورة وهي مائتان واحدى واربعون دورة ودرجة مع [illegible]
[illegible] قوله والجبر كسر الثلث قوله وذلك لانهم ارادوا ان يكون ايام جميعهم تامة

ولكن شهورنا واذا اخرجوا الايام مع الكسر في ثلثة صارت الاعداد الصحاح ثلثة امثالها
وبكسر الثلث في اجزاء زيدا على ثلثة اضعاف الصحاح ولان الاعداد الاوفق على الشهور وعدد
الاختلاف وعدد العرض غاية ما يكون من الكسر صارت هي امثال ثلثة اضعافها فقط والعدد
الطولي صار مع القوس الزائدة على الادوار التامة وهي سبع عشر وثلثون درجة الا
عدد ادوار الشمس في المدة يصير اربعة وخمسين مع زيادة وهي [illegible] درجة قوله الا سبعة
اجزاء ونصف التي هي الاجزاء التي مقتضاها في عدد دورة قوله في هذا العمل
نظر لان ايام السنة عند بطليموس وكذا عند ابرخس شسه يوما وربع فاذا اقسمنا الايام التي هي
اعني [illegible] يوما و[illegible] ساعة واحدة مستوية على ايام السنة خرج [illegible] دورة و
[illegible] ايام السنة [illegible] ومعلوم ان سير الشمس فيه لا يكون سبعة اجزاء و
[illegible] من عودات العرض لانها [illegible] في هذه المدة قوله [illegible] كان في سبعة عشر
قوله يعني ان سبعة عشر تقيد كليهما فاذا اقسم كل منهما على سبعة عشر يكون نسبة الخارج على
الخارج كنسبة احدهما الى الاخرى وذلك ظاهر قوله مقدار عدد الايام [illegible] يوما [illegible]
[illegible] دقيقة قوله وذلك لانا اذا اردنا ان نقسم عدد الايام مع ساعة
واحدة مستوية على سبعة عشر كما فعلوا [illegible] الصحيح والكسر الذي يخرج من الصحيح [illegible]
من القواعد الحسابية وجب ان يضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج [illegible]
على [illegible] المقسوم عليه [illegible] ما ذكر [illegible] ادوار الطول [illegible] ولان عدد
الشهور مع عدد دورات الشمس يكون عدد ادوار القمر في الطول فاذا نقصنا عدد الشهور من عدد
عودات الطول بقي عدد عودات الشمس عشرين دورة [illegible] درجة [illegible] دقيقة ولان ادوار
القمر في الطول لما اعتبرت بالقياس الى الثوابت فكون عودات الشمس ايضا بالقياس الى الثوابت
قوله التي لا تقع فيها [illegible] اختلاف [illegible] قوله [illegible] الاحتراز من ذلك
لان الخسوفين لو كان احدهما على ذروة التدوير والاخر في حضيضه مع [illegible] الطول
كان [illegible] الواقع على الذروة [illegible] اصغر منه الواقع في الحضيض
وذلك [illegible] البعد عن مركز الارض [illegible] قوله وهي محتاجة الى نظر

مستقيم على قوله والاخرى مبتدئة من اوله من منتصفه عند الكرة قال في تفسيره وعلى ذلك
الشمس يكون ما بين متساويين فان وسط الشمس وهو هنا وبالقرب لا يخرج عن سمتها او جهة
الاول ان يكون اه واراد انه الثالث ان يكون في قوسين متساويين على الاختلاف كالقوسين
بين الاوج والحضيض ومن الحضيض الى الاوج الثالث ان يكون القوسان المتساويان ذوات
اختلاف متساوية في النقصان كالقوسين المتساويين عن جنبتي الاوج الرابع ان يكون القوسان
المتساويان ذوات اختلاف متساوية في الزيادة كالمتساويين عن جنبتي الحضيض الخامس
ان يكون القوسان المتساويان ذوات اختلاف مختلفين فيها وهما مما زاد والاخرى ناقص
كالقوسين المتساويين احديهما من احد السيرين الاوسطين الى الاوج والثانية من الاخر الى الاوج
السادس ان يكون القوسان المتساويان ذوات اختلاف مختلفين كالمتساويين المتقابلين
احديهما عن جنبة الاوج والاخرى عن جنبة الحضيض السابع ان يكون القوسان المتساويان
احديهما عديم الاختلاف والاخرى ذات اختلاف كالمتساويين احديهما من الاوج الى الحضيض
او بالعكس والثانية من احد السيرين الاوسطين الى الاخر وتبين كان الاوسط المتساوي على
احد الثلثة الاخيرة اختلف مقوم الشمس فيهما بالضرورة واما على الاخير منها فلكونه لم
يتعرض لهما في الكتاب واما على الثالث فلان ذكره ان نحو عدة الاشهر تختلف
بتباينات الشمس والقمر مثلا اذا كانت المدة سنة ونصفا وسار الشمس في الاولى بعد
العودة قوسا يبتدئ من السير الاوسط الذي عند الحوت في نصف السنة من نصف
الفلك الخارج المركز واقل من نصف فلك البروج بايام وهو ضعف غاية الاختلاف
اعني لح و و اذا ابتدأت في المدة الثانية فسارت بعد العودة من السير الاوسط الذي
عند السنبلة فتكون مسيرة في نصف السنة نصف الفلك الخارج واكثر من نصف فلك البروج
بما تقدم وبعد ذلك فتكون حركتها في الفلك الخارج المركز متساوية وما بيره من فلك البروج
مختلفا وينبغي الاحتراز في هذا الامر الذي يجب تعقده عن هذه الاسباب فلا يكون الى
يكون الوسط في المدتين على احد الاربعة الاول لتكون الاوسط فيهما متساوية والوسط و
المقوم متساويا للمقوم وذلك ظن في الاولين لعدم الاختلاف فيهما وهما الثالث اليها

٢١٥

٧/٦

في الكتاب بالوصف الاولين اما على الاخيرين فلعدم اثر الاختلاف فيهما لتساويهما في
الزيادة والنقصان فكانه لا اختلاف فيهما الا انه يشتبهان معاني كم قسم لا تحد بهما الوجه
من الوجهين الاخيرين في الكتاب ان كم الوسطين اذا كانا عن جنبتي الاوج فكلاهما اذا كانا
عن جنبتي الحضيض غير ان الاختلاف زايد في الثاني وناقص في الاولى ولان تساوي
الاختلاف عن جنبتي الاوج او الحضيض لا يمكن الا القوسين متساويين فقط لا يمكن
الا اتصال الاثنين المحدودين وحدهما ذلك بين وتصفه على ما الخ حتم آخر يكون ان
يكون القوسين الزايدة على العودة في الازمان مختلفة كان المبدا في الاولى
نقطة من البروج ولا نقطة اخرى في الثانية يكون المبدا هو تلك النقطة
كانت فيها في الاولى بعينها ولكن يكون الاختلاف واعلم ان الزمانين
يتفق الوسط متساويا هو خط وسط المقوم لكن لا يكون الزمانان متساويين وذلك
ونحو الاوجه الاول من الوجهين الاخيرين في الكتاب ثم اذا رد حيث بهذا السير
في الشمس على الصورة المذكورة ان تقدمها في الازمان في ازمنة متساوية مختلف انما
لعدم الاختلاف او لعدم تاثير الاختلاف لكون ذوات الاربعة فيها ولان القمر يقطع كل
المرئي على اكثر او من الاجتماع والحيز على شئ بعد الادوار التامة ما قطعته الشمس في تلك
المدة كلاهما بالحركة المرئية فعقوم القمر في الزمان غير مختلف لكون جزء التمر بعينه
ان كان من الاجتماع الى الاجتماع او نظير جزءه الا كان من الخسوف الى الخسوف لكنهم جعلوا
هذا المط الخسوف دون الاجتماع لصعوبة الوقوف على وقت الاجتماع الحقيقي قبل قوله انه
هو ايضا في فلك تدويره على احد الاربعة المذكورة في الشمس اذ لو كان على احد الاوجه
الثلثة الاخيرة لاختلف تقويمه في الزمانين لتساوي الوسطين واختلاف الاختلاف
ويلزم منه اختلاف تقويم الشمس في الزمانين المفروضين لتساويهما فيهما من قبل الحفاظ على السير الوسط
المعتبرة فيها اختلف بكيفية الادوار والان يكون عود الاختلاف في الادوار الطولية المحيطة
بالخسوفات تامة كانت الطولية تامة او مع فضل متساوي وعند الحفاظ على الشرائط
المذكورة في الشمس لم يمكن ان يحقق بهذا الطريق احد تمام عود اختلاف القمر في تلك

الى ان يصير تعادل الفرق في سيرانه الاربعة وهي البطو الناقص عن الذروة الى الابتداء
ثم السرعة المتزايدة الى الحضيض ثم السرعة المتناقصة الى الابتداء الاوسط الآخر ثم البطو
المتزايد الى الذروة وهي حركة لا يختلف مع الاكتفاء بذلك العدد لان يكون عودات الاختلاف
على احد الاوجه الاربعة فاحتيج الى ان يجعل احد اجزاء المدة مبدأ ويعرض بعد كل
احد من سيرانه ويضبط عوده الى ذلك الحد من التحديد ليدل في ذلك على تمام العودة
بكل الاوفى والاصح ان يجعل المبادي من موضع عظمى الاختلاف بحسب السيران بالفعل
او بالقوة اما بالفعل فان يكون الابتداء من النصف الطبيعي للاختلاف اعني عن الذروة او
الحضيض او الاختلاف بين المسير الاوسط والمسير المرئي عنده في الغاية والسير الاوسط
في احد المنتقل من احد السيرين لكيلا يكون ... عند ... المسير في المدة
بين اسرع حركة المرئية في الازمنة المتشابهة من طرفي المستوي ... في كل
مع علوم الاحركة تمام الدور لعله التحديد ... البرهان العلي الاتمام
المذكور ... الادوار الاختلاف تامة بل كانت ... من ... المعلوم
في كل عودة والحق ... وبنى ذلك على عدم تمام الادوار ... الزيادة
ربعا او ... ارباع من الدائرة فان الساعات ... في كل من الزمانين يكون غاية الاختلاف
وفي مجموع الزمانين نصف غاية الاختلاف فلو فرض ... الاختلاف في الازمنة
البعد الاختلاف المذكور علم بالضرورة ان ادوار الاختلاف تامة واما بالقوة فان يجعل
الاعداد الى ... المسير الاوسط الذي يا ... الى ... في المدة الاولى من الحق
با ... الى المرئي ... فلم يكن ادوار الاختلاف تامة ... بحسب
قوس على ... في كل عودة ويكون بخصوصها اذا كانت الزيادة ربعا او ... ارباع
فانه يضاعف الاختلاف كما مر في القوس ان كانت زيادة نصفا يضاعف الغاية
اربع مرات فاذا في كل ... تفاوت نصف الاختلاف فاذا لم يكن على هذا التقدير ايضا
بالاختلاف في الازمنة المتساوية في الازمنة المتفاوتة المحيط بالكسوفات علم ان ادوار
الاختلاف تامة في كل مدة وان المدة هي المسمى بزمان الدور الحقيقي قوله وصحح التقاء

الاحوال من اختلاف الشمس على ما قيل في آخر الفصل قوله لعقد ادا برهن على الاختلاف
الذي هو من قبل عدم تمام الشمس الدورة قبل ظهر الملوي التفاوت فلان عود الدورة
عن التمام وهو سبعة اجزاء ونصف لكن من ربع بعينه في الزمانين ... من ... متساوي
الاختلاف حتى لا يورث اختلافا كما في المصير الآخرين عن الكتاب اما عدم الاعتداد
بالتفاوت فقط كمثله وان زمن الكسوفين في الزمانين احد بعيدا عن جانب الاوج والآخر
عن جانب الحضيض ولهذا قد يطلب برهان مستقصيا في عودات الشهور لتصحيح التفاوت
مع ذلك واما في عودات الاختلاف والعرض فقد نسب الى عدم التدقيق فيه والخطيب
بطرفيه المليل على كما يجي بيانها في الفصول الآتية من هذه المقالة **الفصل الثالث**
في حركات القمر الجزئية او الادوار استخراج الحركات من الزمان الدوري قسمنا للطول ايام
المدة على عدة الشهور يخرج ايام الشهر الواحد ضربنا الخارج في حركة الشمس ليوم وزدنا الحاصل
على دورة تامة حصل لنا حركة القمر الوسطى في شهر قسمنا الحركة لشهر على ايام الشهر وحصل حركة
الوسط ليوم وقيل بما استخرج حركة الاختلاف والعرض **قوله** حصلت حركة البعد ليوم **قوله**
نقص مقدار البعد وسط القمر عن وسط الشمس المسمى بالبعد **الفصل الرابع** في وضع جداول
الاوساط **قوله** كيفية وضع الجداول ظاهرة اذ هي في الطول سطرة كما وجعل سطرا
كما مر في الشمس من غير تفاوت واما في العرض فخمسة صفوف الصف الاول لعدد الازمنة
من السنين المجموعة تارة كما في الجدول الاول ومن السنين المبسوطة والساعات اخرى كما في الجدول
الثالث ومن الشهور والايام اخرى كما في الثالث والصف الثاني لحركة الاوسط في تلك الازمنة
اعني حركة الطول والصف الثالث لحركة الخاصة وهي حركة الاختلاف في تلك الازمنة والصف الرابع
لحركة العرض الوسطية في تلك الازمان وهي بعد مركز المدوير عن العقدة والصف الخامس لحركة البعد
في تلك الازمان وهو سبق كما مر آنفا **الفصل الخامس قوله** هو الذي وجده جمهور رصد
قوله ان القدماء لما لم ينظروا الى القمر ... وغير ما من الاحوال سوى الاجتماع والاستقبال
حتى قيل الكتاب ثم بحصل بالخسوف والكسوف في الازمنة الدورية الكائنة في الاشكال والاصلاح
دايما الازمنين يكون مركز القمر في الاوج الكون غاية التقدير واحدا فيها وفقوا على اختلاف

آخر التربيع وهو تعاظم غاية بعده الى تربيع الشمس الاول ثم تصاغره الى الاستقبال ثم تعاظمه الى
التربيع الثاني ثم تصاغره الى الاجتماع ولم يجعلوا ان التصاغر والتعاظم يعودان في شهر
مرتين وحسبوا غاية التعديل ثابتة على حدها في جميع الاحوال قياسا على الاجتماع والاستقبال
قوله لوجوده مجردا عن الثاني وكون الثاني مقارنا للاول ابدا اقول وذلك لان
الثاني هو الزيادة على الاول فلا محة اذا كان الثاني موجودا كان الاول موجودا
دون لزوم العكس قوله واستخرجا مقداره مثلث جدولات اقول يعني مقدار الاختلاف
الاول قوله ومن الامر الذي بحسب البعد اقول يعني الاختلاف الثاني الذي يحدث للقمر
بحسب ابعاده عن الشمس من التربيع وغيره قوله متخالفتي الجهة في نصف الدورة اقول
يعني يكون حركة القمر في النصف الاعلى من التدوير الى خلاف التوالي قوله قوس ا ح اعظم
لنسبة ... اقول يعني قوس ا ح اعظم من ا ب لكون شبيهه بقوس ا ل لان حركة مركز
التدوير اسرع من حركة القمر في التدوير كما مر فزاوية ا ه ح اعظم من زاوية ... قوله
حتى زاوية ... لحركة مركز الخارج في ذلك الزمان حول د اقول وذلك لان حركة مركز
الخارج حول مركز العالم ضعف مقدار فضل حركة الوسط على حركة الاختلاف في اصل
وكلاهما الى التوالي قوله ويكون لا محة مركز الخارج والبعد الابعد على خط ... اقول
وذلك بالشكل السابع من ثالثة الاصول قوله لكون ... متوازي الاضلاع اقول
اما كونه متوازي الاضلاع فبالشكل الثلثين والعشرين من اولى الاصول واما كون كل ضلعين
متقابلين منها متساويين فبالشكل الثالث والثلثين والرابع والثلثين منها ايضا ولهذا
كانت النسبة ... على ما ذكر والباقي ... ويلزم ايضا ان يكون اختلاف الاصلين واحدا اذا
وصلنا خط ... كانت ... التي هي اختلاف ... التي هي اختلاف التدوير
لنا ... قوله ولنعد لنعرف اختلافه ... اقول قد ذكرنا في المقالة المتقدمة في بيان
الفرق بين الاصلين في الشمس ان التناسب اعم من ان يكون المقدمات في القسمين متساوية
وكون الحركة الى التوالي او لا يكون واورد هناك على كل واحد من التعديلين شكلا فاراد ان
يورد هنا ايضا في ذلك الشكل المتقدم للتعديل الاول وهذا الشكل للتعديل الثاني قوله

اني بعد كان اقول يعني اما اصغر من الزاوية او مساوية لها او اكبر منه كما في الشمس قوله ونقل
... اقول يريد بالاول اصل التدوير وبالثاني اصل الخارج
قوله ... اقول ... لما تساوي ... فلانها تماما زاويتين متساويتين
من ... يعني تماما زاويتي ... واما تناسب الاضلاع المحيطة بها فبالعرض لان
... متساويان وكذلك ... واما استلزام ... تناسب الاضلاع تشابه المثلثين فبالشكل السادس من سادسة
الاصول قوله فيكون زاوية ... اعظم زاوية ... اقول وذلك لان ... قبل
... ويلزم ايضا ان يكون الاختلاف على الاصلين واحدا اذا ...
... اختلاف التدوير مساويا لزاوية ... اختلاف الخارج لما ثبت من تشابه المثلثين ...

الفصل السادس في الاختلاف المسمى الاول للقمر

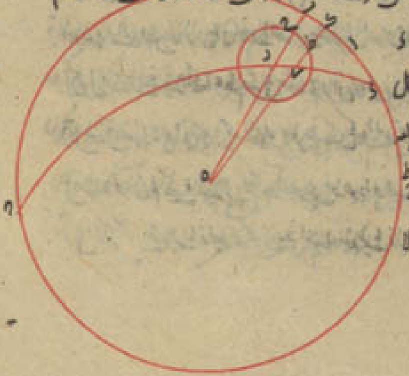
قوله ... بالعرض ... على المراد ...
... القمر الاوسط في الطول ... بعد مركز التدوير عن نقطة ثابتة ... موضع القمر
الاوسط في الاختلاف ... بعد القمر عن الذروة ... مركز التدوير ...
في طريقة ... يمكن ... على ذلك الى ... الطريقة ... ان ...
من حركات ... ان يكون ... المحيط بالادوار
كما ... وان كان ... في ... ان ...
... بين ... وبين ... ولا يكون ...
... بعضها ببعض ... جدولات ...
... موجودة بالارصاد ... موضع الاوج
المركز ... قوله
... اقول في ...
المذكور ... في الاستقبالات ...
... الخارج ...
... على ... وضع ان مركز التدوير ...
في ... ومنطقة محيط في ...



لكن نورد ... من المايل و
مركز العالم ح و مركز التدوير ... في المنحرف الاول على الافق

النائه على ب و هي مقدار الفضل الباقية من الادوار الطولية ان ... و نفضل ح ا ... و ليكن
قوس د ز مثلا كقوس ... اعني ان القمر كان في المنحرف الاول على ... في النائه على ح و ذلك
لكون عودات الاختلاف في ازمان الدوري تامة و فضل خطي ... ح ح ... ان زاوية
ح و ... على فضل الحركات المختلفة للقمر في الزمان الدوري كزاوية ... والتي ... حول
الوسطي لمركز التدوير ... فاذا فضل خطي ... فلاق ... كزاوية ... على ... بين زاوية
... كزاوية ... خطا ... كفضل ... و ... كزاوية ... زاوية ...
مشترك ... اعني الحركة المختلفة للقمر كزاوية ... اعني الحركة المستوية لمركز التدوير حول
مركز العالم لكن ... في كل زمان من الازمنة الدورية متساوية يكون عودات الاختلاف
في كل زمان دوري تام ... متساوية في تلك الازمنة فمركز التدوير يقطع اسباط
الادوار ... في كل زمان دوري ... من المايل ... واعلم ان ...
حركة مركز التدوير حول مركز العالم وان كان كذلك في الواقع لكنه ليس بحركة على محيطه ...
بل هو على محيط الخارج ... كما ... من الاشكال ... في ... بموجبها
بالاعتبار المذكور ... الخارج ... الامر ... حركة ... المايل ... في ...
... و ... من الكتاب ان ... الممثل والمايل والخارج والتدوير
وان حركة الممثل المسماة بحركة ... في ... كذا حركة المايل ... في ... كلها
على خلاف التوالي ... حركة الخارج الى التوالي بقدر مجموع الاوليين وبقدر حركة الوسط في ذلك
اذا فرضت نقطة ثابتة واحدة ابتداء الحركة منها كان بعد الاوج عن السمط الثابت بقدر مجموع

حركتي المايل والممثل على خلاف التوالي وكان بعد التقاطع عنها بقدر حركة الممثل على خلاف
التوالي ايضا وبعد مركز التدوير عنها الى التوالي بقدر حركة الوسط وعن التقاطع بقدر مجموع
حركتي الوسط و حركة الجوزهر ايضا الى التوالي ويقال لهذا المجموع حركة العرض ولما فرض ... بعدها
عنها كانه لا خارج لسبب بهذه الحركة اعني حركة العرض على المايل وكان المايل حركة مركز التدوير
من عند التقاطع بهذا القدر على ان التقاطع عند نقطة ثابتة من البروج ثم فرض المايل ايضا
كان حركة التقاطع من السمط الثابت الى خلاف التوالي بقدر حركة الجوزهر ولا يحال حركة مركز التدوير
بهذا القدر ايضا على خلاف التوالي بهذه الحركة لانه فرض على محيط المايل فيبقى بعد مركز التدوير
عن السمط الثابت بقدر حركة الوسط وهو ... فهذه الحركة ... حركة الجوزهر ... على
محيط المايل لكنها بحيث ان ... الممثل لم ... لسببها تفاوت ... في
هذه البراهين مواضع القمر في الخسوفات ومركز التدوير في الخسوفات الحقيقية تكون اما على
منطقة الممثل او على التقاطع او قريبا منه ومعلوم ان الاختلاف الذي بسبب ... السطحين
هو الذي يسمى اصحاب ... الاختلاف الرابع ... هناك او قليل ... لا ... بذلك
اضاف تلك الحركة الى الممثل ويسمى ... التفاوت في الشكل الثاني من ... السادس
الى مواضع اخر ... الا ... زعم ان ذلك ... في ... اصلا و
لا ادري انه غلط او تغافل فان ... كيف يجوز ان ... المايل حركتين متضادتين ... وحركة
الجوزهر والوسط ... ان المايل تحركت في الواقع ... حركتين فانه كان
لكن لما كان ... في منطقة المايل لسبب ... حركة ... الى المايل ... وان كان
كل منهما لسبب حركة ... في ... كما عرفت ... وصورة ما ذكرنا من ...



سطح دائرة البروج التي هي ا ح د
على مركز ه ونصف ... المايل
الذي ... و ... البعد ...
... ولتكن التدوير ...
على ... ان ...

ثم نقطتي ن ر على نقطة ا الثانية من البروج وتحركا في يوم واحد فلما انتقلت د بحسب حركة الكوكب
واما نقطة ه فبحسب حركة الشرق ويقال لها حركة العرض الوسطية وتفصل خط ه ح سمي
حركة الشمس وبين البروج على ب وقد قطع منه الى التوالي قوس اب ويقال لها حركة الكل
فالفضل بينهما وهو حركة العرض قوس اد وهي حركة المايل على خلاف التوالي ويقال لها
عرض الجوزهر ثم سموم القمر قد تحرك على محيط التدوير كما المغرب قوس ح ط وتفصل خط
ه ط قوة فرائه على المايل على ك ومن البروج على ل وذلك ما اردنا ان نبين ٥٥

تغير الاشكال السود وهي بعد الاول والثاني في مشترك البرهان وكذا الثالث والرابع

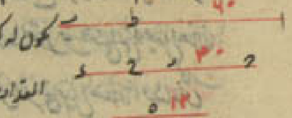
قوله لا يفعل اختلافا في حركة المرئية اقول القوس التي لا يفعل اختلافا هي التي يكون
التعديل وهو التفاوت بين موضع الكوكب الوسطى والمرئي في مبداء تلك القوس مساويه
له في منتهاها في الكم والكيف ايضا اعني بالزيادة على موضع الكوكب الوسطى او بالنقصان عنه
وان لم يكن في مبداها تعديل لم يكن ايضا في منتهاها قوله وكل قوس يفعل اختلافا ناقصا
اقول القوس التي يفعل اختلافا ناقصا هي التي يكون التعديل في مبداء تلك القوس اقل منه في منتهاها
بشرط ان يكونا ناقصين في طرفي تلك القوس وان كانا زائدين في طرفيها كان الحكم بالعكس اي يكون
التعديل في مبداها اعظم منه في منتهاها او لم يكن التعديل في مبداها موجودا ويكون في منتهاها تعديل
ناقص او يكون لمبداها تعديل زايد ولمنتهاها لا يكون تعديل وان كان التعديلان في طرفي
القوس مختلفين في الكيف اعني في الزيادة والنقصان فان كان التعديل الزايد في مبداء القوس
والناقص في منتهاها كانت القوس ايضا فاعلة للاختلاف الناقص قوله
كل قوس يفعل اختلافا زايدا اقول القوس التي يفعل الاختلاف الزايد هي عكس القوس التي يفعل
الاختلاف الناقص فاذن ان كان التعديل في طرفي القوس موجودا فان كانا ناقصين فيهما وجب ان
يكون التعديل في مبداها اعظم منه في منتهاها وان كانا زايدين فيهما وجب ان يكون في مبداها
اقل منه في منتهاها وان كانا مختلفين فيهما وجب ان يكون التعديل الناقص في مبداء القوس والزايد
في منتهاها وان لم يكن التعديل في احد الطرفين موجودا وجب ان يكون عدم التعديل في المبداء
وفي المنتهى يكون تعديلا زايدا او يكون في المبداء تعديل ناقص وفي المنتهى لا يكون تعديل وهذا

القوس ومنتهاها في جميع ما ذكرنا باعتبار مبداء الحركة وانتهائها فاعلم هذا من حيث التفصيل
واما من حيث الاجمال فعدلت القوس التي لا تفعل اختلافا في الحركة المرئية هي التي يكون
الحركة الوسطية مستوية للمرئية في ابتدائها والى سطح الكوكب تلك القوس من البعد الابعد الى
الاكبر الزايد وتلك يحصل في بعضها النقصان الحادث في بعضها بحيث يتكافيان اذا
سطح الكوكب تلك القوس والقوس التي تفعل اختلافا ناقصا هي التي ينقص الزيادة التي حصلت
في بعضها عن ان يجبر النقصان الحاصل في بعضها الاخر والقوس التي تفعل اختلافا
زايدا هي التي يفضل زياداتها الحاصلة في بعضها على ما يجبره النقصان الحاصل في بعضها
الاخر قوله وليس سير الكوكب من ا الى ب وفي توالي البروج في البعد وبرمن ا
اقول وذلك لكون حركة الفرق العدو على هذا الوجه كما مر قوله فظاهر ان القطعة
التي لا يفعل اختلافا الى قوله فهي مجموعة بها اقول يعني بامثال هذه الخطوط الخطوط
المتوسطة الغير المتناهية التي يمكن اخراجها وانما كانت القسي المفصولة بتلك الخطوط غير
ناقصة الاختلاف لان البعد الاوسط لا محالة يقع على اواسط كل قوس منها فينقسم بنصفين
احدهما اسفل ويكون التعديل في احد النصفين ناقصا والاخر زايدا فينجبر النقصان بالزيادة
ويبقى التعديل في المبداء ناقصا وبالزيادة في المنتهى كما فرضت حيث اخرجت الخطوط بالسقط
المتناهية الاختلاف وباقي القول ظاهر قوله واما التي يفعل اختلافا ناقصا الى قوله
كلها ايها اكثر من نصف قوله المراد بقرب المبادي منه اي البعد الاوسط الذي يا حد
الكوكب سهلا اي الابطاء ان يكون تعديلها اعظم وبعد النهايات يتعكس ذلك اي يكون تعديلها
اصغر هذا اذا كان التعديلان زايدين لها واما اذا كانا ناقصين فالمراد بعكس ما ذكرنا اعني ان
يكون تعديل المبادي اصغر وتعديل النهايات اعظم فان كان التعديلان مختلفين بالزيادة
والنقصان وان يكون تعديل المبادي زايدا وتعديل النهايات ناقصا فان لم يكن في احد
الطرفين تعديل فان يكون عدم التعديل في المبداء والتعديل الذي للنهاية ناقصا او يكون
عدم التعديل في المنتهى وتعديل المبداء زايدا او يشمل الجميع قوله المراد بعد البعد الابعد
المنتهى ان كبر الزاوية لكونه عندنا من جروح خطي احدهما الى البعد الاوسط المدور

ولا قرأن العبارة المذكورة في المرادة جهة من خروج خطي احدهما الى البعد الاوسط المذكور
ايضا والاخر الى الشيء واما اذا ان كانت نقطة ح هي المحاذي كانت القوس ح ح د ونقطة
د كذا اذا ان كانت نقطة د في المنتهى كانت قوس طح لما ذكرنا انه ان لم يكن في الابتداء
تعديل وجب ان يكون في المنتهى تعديل لامحالة ان لم يكن في المنتهى تعديل وجب ان يكون في
الابتداء تعديل اذ ابعاد القوس عن نصف دائرة لا اختلاف الحاصل ولا يلزم من كون المبتدا
او المنتهى نقطة كون القوس اكبر من النصف المستلزم مختلف فان فرض نقطة م او نقطة ا
مبدأ ح كون القوس مارة بالبعد الاقرب كان لزوم المحال اشد واظهر فانه يكون ان
يمر بالبعد الاقرب الذي هو بين النقطتين قوله والتي هي نصف او اكثر منه الى قوله لا يصف
قوله وذلك لانه لو لم يمر بنقطة ا كانت مبادئه رشلا او ح اذ لا يمكن ان يكون ط
ولا ط ولا ا واذا كان مبادئه رشلا والمنتهى قد صفت ان الصلات بعض كلها بعدها
ان وذلك ثم نعلم ان يكون منتهى ح ل التي هي اقل من النصف اما نصفا او اكثر
بحسب الفرض هف فاذن يجب ان يمر بنقطة ا كقوس ط م او قوس ط ح ا او قوس
ح م او غير ذلك من الاقسام المحتملة التي عليك تفاصيلها قوله والتي هي نصف
الى قوله وان لا يمر على ط م قوله المقسم واخ وانما شرع في بيان الحال المرور و
اللامرور بالبعد الاقرب على تقدير كونها اقل من النصف ليعلم ان القوس يمكن ان يمر بالبعد الاقرب
وان لا يمر قوله واما لا يختلف اصلا فاما … الى قوله فهذه هي المقدمات قوله
المراد بالوتر … جهة الى البعد الاوسط الذي هو حد الكوكب منه في الاسراع ان يكون الاقرب
الكائن … من خروج خطين احدهما الى البعد الاوسط ايضا والاخر الى المسير
والمقابل … ذكر المحرر طاب ثراه ان كانت الحاصل الى … ذكرناه في …
… بطول الكلام بذكرها قوله واما الرابع … قوله ويدل …
… [illegible] …
وجد ايشمل كلا الاصلين اصل الخارج واصل التدوير …
جملة تعلقات … بالتدوير

حيث اعتباره قوله في الخارج المركز هي قوله يكون حد التوالي من الى
قوله ثم يعرف مقدار القسي الثلث الى قوله لاعتبار المذكورة قوله اذا حصلنا الاجزاء
من قطر القمر المحسوسات ولا نحو يكون اما حقيقة مردودا الى الايام الوسطية
فاخذنا سير الكائنة من الجدول بحسبها كالخروج لا بد من الخطها فما حصل فهو مقدار القوس
الواقعة بين كل خسوفين من محيط التدوير او الخارج وكذلك بنظر الى الاجزاء الواقعة بين
كل اثنين منها من اجزاء فلك البروج وهي مقدار الحركة المرئية في تلك الازمنة ولخطها
الى اللازمنة الواحدة من كل القمر منها من اجزاء فلك البروج حركة الوسط ايضا وينظر ان
كانت حركة الوسط في المدة مثل الحركة المرئية فيها فتلك القوس من القسي التي لا يختلف اختلافا
وان كانت حركة الوسط اكثر من المرئية كانت القوس من التي يختلف اختلافا ناقصا وان كانت
حركة الوسط اقل من المرئية فهي من التي يختلف اختلافا زائدا وح يعرف ان البعد الابعد على
على اي قوس يقع من القسي الثلث الواقعة بين الاول والثاني وبين الثالث والاول
بالاعتبارات المذكورة في المقدمات التي قدمها المحرر طاب ثراه قوله ولكل احد منها كان
ما فلها لذلك الى قوله ان هذا الفلك في الخارج لان كل واحد من خطوط الثلث اذا
اخرج لزم ان يقطعه على نقطة واما في التدوير فذلك لا حد ما لازم ولهما قبل ذكره وذلك
قبل امكان التماس على نقطة فقط وهما البعدان الاوسطان قوله لانه هي المعدل
لقوس … اما بمقدار المرئي قوله اما المعدل فلان التعديل اللفظ … وبين مركز الوسط
والحركة المرئية في مدة قطع القمر قوس … مقدار الزاوية واما المعدل المرئي
للخارج قوله وزاوية … مقدار قوس … على المحيط قوله فنصف قوس … اعظم
على المركز وهي زاوية … تمام نصف قوس … الى نصف الدور تعادل في مثلث
… زاوية … على المركز معلومتان فيبقى زاوية … الى نصف الدور معلومة قوله
والضير في مثلث … القائم الزاوية جميع الزوايا معلومة قوله وذلك لان
… معلومة وكذا اضلاع … الباقية الاخرى معلومة قوله فيصير مقادير الاضلاع
في كل واحد على ان كل واحد … القائمة يستوي معلوما قوله وذلك لان

كل واحد من المثلثين معلوم الزوايا فاذا فرض ضلع واحد معلوما و ذلك بالاجزاء الستينية صار
الضلعان الباقيان تلك الاجزاء معلومة بالمسئلة الثانية من المسائل الثلث المذكورة في صدر
المقالة الاولى قوله ويعرف جيب قطع ح المعلوم بالمقادير مقدار ده على ان به ستون
اقول اذا علم مقدار دح على ان ده ستون وعلم مقدار ده ايضا على ان دب ستون
علم مقدار دح على ان دب ستون و ذلك لما تقرر ذكره بعض الافاضل هنا ان فيما ذكر
انه اذا كان مقداران مجهولان كمقداري اب ده وقسم كل منهما باقسام متساوية
هذه اقسام احدهما كعدة اقسام الاخر وضعفنا مقدارا ثالثا كمقدار ه فلا بد وان



يكون له كنسبة ... اجزاء كل واحد منهما معدودا لسانه الاعظم
المقادير الى اصغرها كنسبة كمية الثالث باجزاء الاصغر
كمية باجزاء الاعظم برهانه انا نصل اط ح شرة و قد علم من خاصية الاصول ان نسبة
الكل الى الكل كنسبة الاجزاء الى الاجزاء فنسبة اب الى ده كنسبة اط الى ط من اجزاء د ه
لكن هو مقدار لكن نسبة اط الى دح كنسبة دح الى ده ويكون اط دح متساويين و ذلك ان
اجزاء دح هي كمية اط باجزاء الاصغر لكون اط دح متساويين واجزاء دح هي كمية اط
باجزاء الاعظم لانا فرضناه نظير اط فيكون نسبة اط الى ده كنسبة اط الى كمية الثالث باجزاء
اصغر المقادير الى كميته باجزاء الاعظم معلوم ان نسبة اب الى ده كنسبة كمية الثالث
باجزاء الاصغر الى كميته باجزاء الاعظم وهذا كثير النفع ويحتاج اليه في كثير من المواضع واما
ثم لما كان ... فلان مثلث ده ح و لما كان معلوم الزوايا فاذا فرض ضلع من اضلاعه و هو
معلوما و ذلك بالاجزاء الستينية صار باقي الاضلاع تلك الاجزاء معلوما بالمسئلة الثانية
من المسائل الاربع المذكورة في صدر المقالة الاولى ومن هذا يعلم انه لا حاجة الى اخراج عمود
فقط قوله وايضا ان كانت ... لا يعلم مقدار به على ان ده ستون اقول
البيان في ذلك من معرفة اضلاع المثلث و زواياه من كيفية النقل ومن عدم الاحتياج
اليه وكذا الى اخراج عمود ه ر على نسق ما ترى انما في نظيره فتامل قوله على ان به ستون
ثم على ان ده ستون معلوم اقول ههنا ايضا لا يحتاج الى ان يعرف كل واحد من ...

يحتاج الى النسف كالاصغر

ط ه على ان به ستون ثم يعرف كل منهما على ان ده ستون و ذلك لان مثلث ه ط
معلوم الزوايا لكون زاوية غير القائمة معلومة وكان ضلع ه منه معلوم بالاجزاء
التي بها ده ستون فيصير الضلعان الباقيان ايضا تلك الاجزاء معلومين بالمسئلة الثانية
من المسائل الاربع المذكورة في المقالة الاولى واما عمود ط فما يحتاج اليه في الساق من
احوال كما مر قوله وكان ه ح معلوما اقول يعني بالاجزاء التي بها ده ستون قوله
فيصير على ان ه د ستون معلوما اقول و ذلك لانه عند مجموع مربعي جزء ط المعلومين
تلك الاجزاء قوله وهو على ان نصف قطر فلك التدوير ستون معلوم اقول و ذلك لان
ستون ما بين الخطين الثاني والثالث من فلك التدوير معلوم لانه لا محالة يكون معلوما على
ان نصف قطر الفلك ستون قوله وكل واحد من ه ز ده ايضا كذلك المقدار معلوم
اقول ومنها يحتاج الى النقل المذكور قوله فخط او على ان نصف قطر فلك التدوير ستون
معلوم اقول وبهذا يتم برهان الشكل الثالث من اشكال الكتاب التي مائة من بعد
قوله فيكون سطح لد في لم كسطح او في ده المعلومين اقول و ذلك لما استبان في
الشكل الخامس والثلثين من المقالة الثالثة من الاصول ان ... في الداخل و في الخارج فبالشكل الرابع و
الثلثين منها قوله ويصير منه ومن مربع ط م مربع الدم خط لد معلوما اقول
يعني يصير من سطح لد في لم المعلوم ومن مربع لم المعلوم لان نصف القطر لد معلوما
اما في التدوير فلان سطح لد في دم مع مربع لم مساو لمربع دك بالشكل السادس
من ثانية الاصول فاذا جمعنا سطح لد في دم مع مربع لم المساوي حصل مربع دك ح
خط دك واما في الخارج فلان سطح لد في دم مع مربع دك مساو لمربع كم بالشكل
الخامس من ثانية الاصول ايضا لكن مربع كم معلوم لانه نصف القطر وكذا سطح لد في
دم واذا اسقطنا سطح لد في دم من مربع كم بقي مربع لد معلوما جذره خط لد قوله
ويكون كل واحد من ك دكم على ان الاول ستون اقول اما في الخارج فلجعل
معلوما بما به نصف القطر و هو كم ستون وهو ما بين المركزين واما في التدوير فلجعل
لد نصف قطر الحامل على ان لم نصف قطر التدوير ستون معلوما فاذا عرفنا

مربع الدم خط م

د نصف قطر الحامل ستين كانت نسبة اه بالاجزاء الاول لها ستين كنسبة ستين
الى المجهول فيصير كم نصف قطر التدوير معلوما بالاجزاء التي نصف قطر الحامل بها
ستون وهو المط وبهذا يتم برهان الشكل الرابع من اشكال الكتاب الذي ياتي بعد
قوله والضا صبرين ده نصف اه وص ه د معلوما وهو جيب زاوية دكه
من معلوم قوله فيصير كم معلوما بالاجزاء التي بها كم ستون وكذا د ايضا ملك
الاجزاء معلوم فاذا فرضنا الدستين صار ه د بهذه الاجزاء ايضا معلوما وكان
ح حسب اوه د مس لان زاوية ح قائمة زاوية د كه معلومة وهي بعد المركز
قوله موضع لابعد موضع القمر في الخسوفات الاول من البعد الابعد معلوم قوله فاذن
موضع لب وهي بعد موضع القمر الاوسط في الاختلاف عن الذروة في الخسوف الاوسط
معلوم وهو ايضا تقاعد به الفصل قوله وبها عرف مقدار قوس الاختلاف
وله فو بعد الاوسط معلوم قوله اذا عرفت زاوية كدد وكانت اوه
معلومة ثبتت زاوية لوب معلومة وهي التفاوت بين موضع القمر الوسطي والمرئي عند
كون القمر في الخسوف الاوسط فاذا نقصنا به التفاوت من مقابلة موضع الشمس في
الخسوف الاوسط حصل مطل وهي موضع القمر الاوسط في الطول معلوما الحاصل
زدنا زاوية كدد على مقابلة موضع الشمس في الخسوف الاول حصلت نقطة الحاصل
وهو المقصود الاول قوله وذلك ط وعندنا بانه قوله انما وعد بيان ذلك في
الفصل الرابع من المقالة المتقدمة ولهذا الشكل اختلافات تبلغ مبلغا كثيرا جمعها
رسالة ادركناها قوله في السنة الاولى قوله لبيان قوله ان من ملك بخت نصر
بالملك ستا وعشرين سنة على ما ذكره ابو الكيان قوله في صالح قوله
الشيخ الصالح في عمره ما بهواد في من نصف الواحد قوله ووسطات فقيره نصف
قوله وذلك لعليل من الاردوز الدقيقه وكذا في الخسوف الثالث لان هذه السوط
الشيخ حكى حساب كليس هنا موضع بيانه مع قلة فائدته قوله وكان الزمان
المطلق بينهما قوله يعني الايام المعطاة الحقيقية قوله والحوارث خلاف الايام بينهما

قوله يعني الايام الوسطية وكيفية رد الايام الى بعد ما قد ذكرت في الفصل الاخير من المقالة
المتقدمة وانما احتيج بهما الى رد الايام الحقيقية الى الوسطية لان حركة الاختلاف الموضوعة
في الجدول حركة على ان الايام وسطية كما عرفت مرارا وكذا حركة الطول قوله
فرادت في التعديل عند قوله وذلك لان الحركة المرئية في المدة كانت محيطة به
وخرجت الحركة الوسطية عنه فتبين ان ما ذكره من حركة الاختلاف بحسب الحركة المرئية
على الوسطية بقدر التفاوت وهو د ك د قوله والضا قد تحركت الزيادة الى التي نقصت
من التعديل قوله بانه ظاهر ايضا قوله ويكون زيادة التعديل بحسابها من الى قوله
ونظيرها قوله د ح قوله وكلا ايكي في مثل هذه الخسوفات الثلثة ان تطبق خط
على خط دا ولا انه يكون الخسوف الاول والثالث اختلاف طارق للمقامات مادل علي ان
بمقابلتها ولا تكون ايضا ان تطبق على خط د والا لم يقع القوس الواقعة بين الثاني
الثالث اختلافا في المقومات ايضا فاذن يكون الشمس مما وايضا لا يمكن ان تطبق خط د على
ده والا لكانت زيادة التعديل في قوس او نقصان الخسوف الاول والثاني في مقابلة
في قوس ما هي الثانية والثالث وليس كذلك فاذن يكون ان تقع الخطوط متباينة كما
في الشكل وظهر ما قلنا ان لا يقع خط د ح لاتفع على الا بعد ان ناظر بالطرف الاول
وذلك ظ ولا على دـ الى ابعد الناظر والا لكانت الحركة الحقيقية الكبرى الوسطية اي كل التعديل
بما بين الخسوف الاول والثالث زايدا لا ينقص الا في قوس ما لا يختل اختلافا كما في
المقامات وبعد ذلك يقع قوس د حا واحدا فاذا احتيد ان يكون قاعدة البعد الابعد
او تحت المركز فكذلك وجب ان تقع خط د ح فيما بين خط البعد وما يقابله او تحت نقطة
ز انطباقا وهو ح لد وجب ان تقع قوس الابعد في الايام المدور تحت ما يقتضيه ان العدد
فيه الايام المدور بعضها يزيد على الثاني والنقص فيه مبدا الحركة في قوس ابتداء الحركة في قوس ا
بعد التعديل الناقص بمقدار د لد وعند وصول الكوكب الى ه تجاوز ذلك النقصان فقام على
الكوكب الى د فكان التعديل الناقص على ان تجاوز قوس د مرو بين عند والى
الاكارات يحصل فيكون زيادة التعديل بحسابها من قوله والسطح د يحيط الكوكب

اقول قد ذكرنا ان احد الخطوط الثلاثة في القدر بان نقطع المدار بعرضه [illegible] قوله
وهو مقداره على ان [illegible] وستون اقول وذلك لانا لو جعلنا د مركزا ورسمنا ببعد
ده دائرة وقع [illegible] ويكون [illegible] قوله وما كانت زاوية
على المركز [illegible] على المحيط [illegible] اقول [illegible] التي [illegible] من خروج خط
[illegible] في قوس [illegible] الى المحيط لو [illegible] من خروج [illegible] من طرفه
تلك القوس ايضا لكن [illegible] المركز كانت [illegible] على المقدار [illegible]
الاولى وذلك [illegible] المركز [illegible] المحيطية [illegible] على [illegible] الاولى وما
كانت قوس [illegible] ولذلك الباقية من [illegible] الى تمام الدور [illegible] كانت زاوية
على المركز كانت [illegible] مقدارها [illegible] على المحيط نصف ذلك يكون مقدارها على المركز
لان قوس المركز [illegible] من المحيطية [illegible] قوله [illegible] اقول
[illegible] ان [illegible] زوايا [illegible] على المركز [illegible] على
المركز [illegible] الى نصف الدور [illegible] وكانت زاوية
اده ايضا على مركز العالم معلومة [illegible] الى نصف الدور معلومة قوله
وهو مقدار [illegible] على ان [illegible] اقول [illegible] على مركز ا [illegible]
دائرة [illegible] قوله ومقدار [illegible] على ان [illegible]
ستون [illegible] اقول [illegible] المذكور والبرهان [illegible] قد عرفت ان لا
حاجة الى ذلك لان زوايا مثلث [illegible] معلومة [illegible] من اضلاعه [illegible]
معلوما وذلك [illegible] الباقيان [illegible] الاجزاء [illegible] الستين [illegible]
الاربع المذكورة في [illegible] المقالة الاولى [illegible] قد عرفت انه لا حاجة الى [illegible]
[illegible] هاهنا [illegible] في الشكل [illegible]
ذكرنا [illegible] قوله [illegible] اقول هذا الشكل لبيان احد [illegible]
[illegible] الاختلاف البسيط الاول [illegible] معرفة [illegible] نصف قطر [illegible]
[illegible] والاحتياجات [illegible] التي [illegible] نصف قطر [illegible] ستون والبرهان

ما جزئي الموجب الكلي وكذا العمل فلا حاجة الى اعادة تقريره قوله ولنعد الصورة اقول
هذا الشكل لبيان مقصد آخر وهو معرفة موضع القمر الاوسط في الاختلاف [illegible]
الخسوف الاوسط [illegible] العدد والبرهان [illegible] ايضا ما سلف [illegible]
واما قوله وهو حاصل الاوسط [illegible] ان وسط القمر [illegible] السنبلة و
[illegible] موضع [illegible] الخسوف الاوسط كان في [illegible] الحوت [illegible] القمر
[illegible] في [illegible] السنبلة [illegible] الاختلاف [illegible] ناقص [illegible]
الاوسط [illegible] من السنبلة قوله واما الخسوفات الثلثة التي [illegible]
الى [illegible] اقول [illegible] في الخسوفات القديمة [illegible] في [illegible]
[illegible] فلا حاجة الى التكرار قوله [illegible]
الطول والاختلاف اقول في [illegible] حاصل الوسط في الخسوف الاوسط من
الخسوفات القديمة [illegible] عن حاصل الوسط في الخسوف الاوسط من الخسوفات
الحديثة [illegible] بعد زيادة الدور [illegible] فضل الوسط
بعد الادوار التامة [illegible] حاصل الاختلاف [illegible] الادوار [illegible]
في الخسوف الاوسط من الخسوفات القديمة [illegible] عن حاصل الاختلاف في الخسوف الاوسط
من الخسوفات الحديثة الى خلاف [illegible] فضل الاختلاف
بعد الادوار التامة [illegible] تاريخ بختنصر [illegible] الاول
[illegible] الخسوف الاوسط من الخسوفات الحديثة الذي كان [illegible]
[illegible] من السنة [illegible] سنة مصرية [illegible]
[illegible] بختنصر [illegible] سنة مصرية [illegible] الشكل [illegible]
المقالة [illegible] بختنصر ووسط الخسوف الاوسط من الخسوفات [illegible]
في السنة الثانية [illegible] سنة مصرية [illegible]
[illegible] وسط الخسوف الاوسط من الخسوفات القديمة الى وسط الخسوف الاوسط من الخسوفات
الحديثة [illegible] سنة مصرية [illegible] ساعة [illegible] دقيقة [illegible]

بعد له فاذا اسقطنا السنين التامة خرج ٣ ٨ ٧ ١١ ثم نوما … دقيقة …
فاذا اسقطنا السنين التامة خرج ٣ ٨ ٧ ١١ ثم من ساعة فاذا قسمنا … من المتقدم
مع ادوار التامة في المدة على هذه الايام وكسورها خرج حصة اليوم الواحد …
الوسط فوافق ما خرج للارض واما من الاختلاف فما نقص مما خرج له … عشرة
وست واربعين خامسة وتسع … سادسة … في عدد ايام المدة
… النقصان في جميع المدة سبع عشرة دقيقة وبهذا نعرف حصص المتقدمين … المدة
من السنين المجموعة والسنين المبسوطة والشهور والساعات وغير كل واحد من …
التي توجبه الارض ووضع الباقي في الجدول … جدول حركة الاختلاف …
… الحاصل والنقص مرة … من الواجب ان يعدل … المدة التي
بين الخسوفين الاوسط من الخسوفات القديمة وبين الخسوف الاوسط من الخسوفات الحديثة …
… الخسوف … منها … وكان … لان … الاوساط
قوله نقصنا … من … ذلك الخسوف الى قوله … الاختلاف … ربع … قوله
… عرفت ان حاصل الوسط في وسط الخسوف الاوسط من الخسوفات القديمة …
… اذا كان في … فلا … نقصنا … حاصل
الوسط للاول لخمسة … في … ان حاصل الاختلاف
ذلك الخسوف … فاذا ازدنا الدور عليه ونقصنا من المبلغ … حاصل الاختلاف
الاول لخمسة ربع … قوله واذا نقصنا حاصل الشمس من حاصل القمر … حاصل البعد
قوله قد سبق في الشكل … ان حاصل وسط الشمس الاول لخمسة …
برجان … دقيقة وذكر ههنا ان حاصل وسط القمر الاول … الثاني في …
فاذا نقصنا الاول عن الثاني … بعد زيادة الدور عليه … حاصل البعد …
وهو برجان وعشر درجات وسبع وثلثون دقيقة وانما وجب … الاول عن
الثاني لان البعد هو عبارة عن … يكون بين وسط الشمس ووسط القمر …
… وسط الشمس بعد الاجتماع فكان وسط القمر … ادوار …

مع حاصل المذكور و وسط القمر ايضا … ادوار … مع حاصل المذكور … الاول
لخمسة لكن وسط القمر … وسط الشمس … بعد الاجتماع … الاول
عن … وسط الشمس … حاصل المذكور … وسط القمر …
… حاصل المذكور … حاصل البعد الاول … قوله … حاصل البعد
… قوله وذلك لانا اذا … الدور … المبلغ … وسط
الشمس الاول … في الجوزاء … قوله … حج
حركة … الى … بعد الادوار
التامة في تلك المدة … الارض … اذا … الاول
و … القمر و دايرة الظل … القوس … قطر القمر … جزء …
من … القوس … قطر دايرة الظل … بالاجزاء التي …
… القوس … القمر … عند كون القمر في البعد الا …
… في … الاجتماعات … في الكتاب … الظل …
في الاجتماعات فاذا كان … الخسوفات …
الخسوفات الجزئية … العقدة … بعد الخسوفات …
التامة على اختلاف … لا يصلح … لعدم امكان الاستدلال …
من … دايرة الظل … ان يستعمل من الخسوفات … الاتم …
بعد … في … العقدة … الاستدلال …
الشمس … مركز دايرة الظل …
على … الشمس … القمر على محيط … الخسوف … القمر …
كان … القمر … نصف قطر الظل … كان … نصف قطر …
وربع قطر القمر … ان … نصف … الا …
اكثر … كان النصف … اقل من … على … نصف قطر
الظل … كان … وان كان اكثر … على … نصف قطر الظل

بتى كان هو العرض فاذا عرفت مقدار الوقت علم بعدا بعد القمر المقوم عن العقدة معلوم وكذا
قوسه وبعد ذلك يستخرج غاية القمر في ذلك الوقت بحسب الاصول المعتبرة ويعلم من جهة
تقابل النيرين كان ويتحقق مقابلة بعض موضعه المقوم الذي عرفناه اولا وعليه كان
الاول الحصار بعد موضعه الاوسط عن العقدة في كل واحد من الخسوفين اللذين على طرفي
المدة وهي مجموع القوس الباقية من الادوار التام مع الادوار ولنا وظ يقتضاه الى قوله
ليشتمل على ادوار تامة اولها انما اشترطنا لوقوعه خسوفين شرائط الاول يتناول المدة من
الخسوفين بعد ما يمكن الاول ان يكون الخسوفات متساوي العظم والمقدار الثاني ان يكونا عند عقدة
واحدة ويعرف ذلك من قبل صعود القمر وهبوطه في العرض اذ يمكن مع تساوي العظم والمقدار
ان يكون كل منهما عند عقدة اخرى الثالث ان يكونا متساوي جهة الظل من الشمال او الجنوب
اذ يمكن مع تساوي العظم والمقدار او وقوعهما عند عقدة واحدة ان يكونا مختلفين في الجهة
وذلك بان يكون احدهما وقت القرب الى العقدة بعينها والآخر وقت الانصراف عنها
والجهة جهة العرض بخلاف جهة الظل لان مركز دائرة الظل على مقاطعة من القمر فيها
والشمال والجنوب بحركة الاول فلا يعرف ان ... القمر ايضا جهة الشمال والجنوب بالنسبة الى
منطقة الحركة الاولى واما ما ... الجهتان لمنطقة المائل فبالنسبة الى دائرة البروج فاذا كان الظلام
في جنوب القمر يعلم ان عرضه شمالي والعرض الشمالي يكون اما بعد الراس واما قبل الذنب
واذا كان الظلام في شماله علم ان عرضه جنوبي والعرض الجنوبي يكون اما قبل الراس او بعد
الذنب الرابع ان يكون بعد القمر عن العقدة في كل ... منهما متساويا اما الشرط الاول فلعد
الشك ان مراد الاحد ... اما الثاني فلانه اذا ادار ... حركة العرض بحقيقته في
المدة تامة والحاصل ان ... الشرائط يقتضي خلاف ذلك واما ... الثالثة والرابعة فظاهر
ذلك واما الاخيرة فليكون ... من تلك البروج والقمر احدى العقدتين ومركز دائرة
الظل على مركز ... الشمس عن العقدة الاخرى ... الفلك المائل ... الارض
لدائرة الظل على ... مركز القمر على ... فمعلوم ان ... اعني ... نقطة
على سمت اعني من ... ولكن بعد القمر عن الارض في الخسوفات مختلف واختلاف سيره



ح السهم عمود في قوس على الى
الفلكين كان اختلافه بحسبه لان يخرج
من مركز العالم خطا مرط
فيكون سهم الظل ويخرج ايضا
خطا ح دم في سطح الفلك
المائل فراوية ... ومقدار ...
زاوية التي هي ما بين مركز القمر
ودائرة الظلام ثم ليكن مركز الظل في مرا وللقوس الاول ... ه هو طم دائرة تشغل الى الحمر
اصغر من ... لان ... عدد الكسوفات في اعادة التدوير ... واما في ... البعد عن العقدة واوجب الظل ... في ... بالبعد عن الارض ويضع مركز القمر على
نقطة م ... بقوس طم ... متساوي عرض القمر ... الآن جرم القمر واصغر
المنظر ... وان كان هو على مقداره في ذاته والظل ... عند ط في ذاته والقمر عند
م اما ان يماس الظل او ... فقط فعدم الخسوف عنده ... الآن ... ان يكون
بمقدار اقل من نصف القطر بالضرورة فاذا كان مرور القمر اسفل ... دائرة ح د ازداد
الظل ... ووجب الخسوف ... اعظم من نصف القطر ... السبب
الداعي في الخسوفات المعتبرة لحركة العرض ... البعد عن الارض فيها وذلك ...
ثم ان ... تصحيح ... خسوفين بالشرائط المذكورة ولزم ... اجمالا ...
... والتوالي ... وموضع القمر على ح في الخسوفين ومركز التدوير ... في
الخسوف الاول على نقطة ... في ... الوسط اكثر من موضع
القمر المقوم ... وهو على سبيل الاتفاق ... فيكون الذي
يبقى الى تمام العودة في العرض مجموع قوسي ... ولو كان الامر بالعكس ... الوسط
في الخسوف الاول اقل من موضع القمر المقوم وفي الثاني اكثر كان مجموع ذلك ... مركز
التدوير بعد تمام العودة ولو كان ... كانا ... لكان



مركز التدوير في كليهما على نقطة د ولو كانا اي
فيهما لكان على نقطة د وعلى هذا من التعديل
كانت الادوار الوسطية الفاتة لكن لما لم يكن
التعديلان متساويين ولو كانا ناقصين لكان
الفضل منهما هو ما بقي الى تمام العودة او كان
الخسوف الاول وان كان للثانية فهو ما داره مركز تدوير القمر بحركة الوسطى بعد تمام العودة فان
مركز التدوير على تقدير كون الفضل للاول يقع بين نقطتي د و وعلى تقدير كون الفضل للثاني يقع
على نقطة و من نقطة د ولو كانا اعني التعديلان زائدين فعكس ذلك اي اذا كان الفضل للاول
فانه ما داره فلك التدوير بعد تمام العودة لان نقطة ر مثلا اذا كانت موضع المركز في الخسوف
الاول والتعديل الزائد في الثانية اقل من الاول الزائد فانه يقع بين نقطتي د ر واذا كان
الفضل للثانية فانه يكون ما بقي الى تمام العودة لان مركز التدوير حينئذ ان كان على د
في الخسوف الاول يقع في الثانية الى نقطة من نقطة ر فيطالب تحريه الاتحاد الخسوفات
حاذين من انه لتحقيق الكلام بعضا دون بعض تقرما فتدبر مما سبق عن الطلوس
حركة القمر في الوسطى فانه لما وجد مجموع التعديلين فاني لتمام عوده مركز التدوير في الوسطى
حسبكم كان ينبغي ان يكون هذا الباقي في ذلك الزمان بين الخسوفين تمام حركة ابرخس في
الزمان الذي يدرك به فعلم ان ذلك النقصان في الباقي زيادة في حركة الوسطى على ما حصله
ابرخس في الزمان الذي بين الخسوفين فقسمها على ايام ما بين الخسوفين وزاد ما خرج على حركة
الوسطى ليوم الذي كان قد خرج لابرخس وذلك ادنا لابرخس وهذا التغيير قوله واخذنا
خسوفا رصد بابل الى قوله وكما لم يجد ولكنه على ما قرانا الذي علينا تغيير بعض الفاظ
هذا القول فلنشرع فيه قوله من عهد دارا الاول اقول هو ثالث ملوك الفرس وابوه
دارا ابن ... وشيا ... الذين يغلبوا بعد ابطال ملكهم ... ودرس بخت نصر الاول
او هو كما قيل من الفاظ الكتاب قوله وقد الخسف بين خسوف الزاصبحان اقول
وهذا ابدى على ان الوسطى شمال قوله عرفنا ذلك من الاصول المتقدمة اقول يعني عرفنا ان القمر

في كلا الخسوفين واصل الى عقدة الذنب لا اصول المتقدمة من ان الخسوفات التي تطلبها
بهذا البحث يجب ان يكون متشاكلا ومتشابها في البدو والانجلاء ليكون عند عقدة واحدة في جهة واحدة
وهو ان الخسوفان كانا كذلك حيث قيل ما رصدناه بها وجدناه متكونا في الجهتين ان يكون
عند عقدة واحدة وفي جهة واحدة لكن الخسوف الذي تولينا الحق كان عند الذنب متوجها
الى الجانب قبل من جهة الشمال فكذلك الاخر قوله وكان بعد هما قريبا من السواء اقول
يعني كان بعد الخسوفين عن عقدة الذنب قريبا من التساوي وذلك ان بعد القمر عن العقدة
لم يكن في كليهما بعدا واحدا فانه يلزم من تساوي بعد الاظلام تساوي البعد عن العقدة الحقيقية
بل كان التعديل الذي في الثانية اقل من التعديل الذي في الاول فهذا كان البعدان في
الخسوفين قريبين من التساوي لا متساويين بالتحقيق قوله واذن فبطلاقهما من الوسط الى الاقرب
اقول يعني كان موضع القمر في التدوير قريبا من البعد الاوسط الذي هو من جهة البعد الاقرب
لا ان القمر في الاول منحرف عن البعد الاوسط الى البعد الاوسط وفي الثانية متوجها الى البعد الاوسط
الاخر يعني لو كان تعديلاه الناقص والزائد في الخسوفين متساويين كان البعد عن العقدة في الاول
متساويا التمام بعده عنها في الثانية قوله وتعديل الناقص عن الوسط د ح وكذلك قوله
والتعديل الزائد على الوسط د ح اقول انما عرف ذلك مما تقدم في الشمس من وضع جملتها
تحريره على اصل التدوير قوله ومجال ابرخس هذا القدر اقول يعني انه اذا حركه
الوسطى في ما بين الخسوفين من جداول ادوار القدماء فحصل بعد الادوار التامة قطع
نقصانها من الدور دقيقة واما ما خرج لبطلميوس كان المقصود من استكمال الادوار انه تحرر و
النقصان منهما تسع دقائق فحمل بعد ذلك ملاحظة ثم اني قد رايت في بعض الحواشي ان
الخسوف الثاني لم يرد بطلميوس تفصيل كان ذلك ايضا ما وجده مكتوبا وفيه رد ولما
زيح ما قصد تصحيحه احتاج الى معرفة موضع العقدة لوقت مفروض فاستعمل ذلك ايضا
خسوفين في جهة واحدة من جهتي الشمال والجنوب احدهما عند عقدة الراس منصوفا عنها والاخر
عند عقدة الذنب متوجها اليها وتساوي الاظلام مع تساوي بعد القمر عن مركز الارض
تقريبا ليكون العرض في كليهما واحدا بالتقريب ومعرفته كما يعرف مكان موضع القمر الذي

فى احد الخسوفين عند عقدة الراس
فى الثانى عند عقدة الذنب
او مساوية لعرض
الاطلاع
فى كلا الخسوفين
غير متساويين

فى الشمال من قبل ان جهة الاطلاع فى كليهما جنوبية ومركز التدوير اما الاول فيجب ان يكون فى
الثانى وايضا لكن التعديل فى كل منهما ناقصا فيكون كل واحد من ... معلوما من قبل
الوقت المعلوم ويستدام العلم بمعرفة التعديل على اصل التدوير فى الشمس ويكون لذلك ... ان
معلومة فيكون وسط السير فى العرض بين الخسوفين معلوما لانه ... صحيح ... الربع
الباقى ... من الفلك المائل الذى بين الخسوفين معلوما ... الى نصف الفلك ... معلوما
لانه مجموع ... متساويان فيلى منتصف ... غاية العرض فى الشمال وموضع ... البروج معلوم فى الوقت المفروض وغاية العرض فى الشمال للوقت المفروض معلوم وذلك ...
وبهذا ايضا فقد يمكن ان يكون كلا التعديلين فى الخسوفين زائدين او احدهما زائدا والآخر
ناقصا لكن ... واحد ... فى سائر الوجوه وهذا التغيير فى هذا الفصل ... حيث
الاجمال ... الشرح ... الفاظ التى علينا بعد قوله غير ان العقدة لا تكون فيهما واحدة اقول
وذلك لان العمل لا يمكن الا بهذا الوجه قوله ... الذى كان بعد ... هو داود الذى
قد ذكره فى هذا الفصل ... اقول واما ... نصف ... لبختنصر ... يكون ١٤٥
سنة و ... مطلقة اقول وذلك ... بين اول بختنصر وبين ... ٢٢٣
كما ذكرنا فاذا ... سنة ناقصة ... الخسوف كان ... اول
بختنصر الى وسط الخسوف ... المذكور قوله ... من غاية بعده اقول
يعنى من بعده الابعد ... وذلك لان البعد عن الذروة كان ...
سعد قوله فاصل العرض للخسوف الاول ... اقول وذلك لان

الثالث حركة العرض انما هو ... من النهاية الشمالية على القول قوله ... فى الفصل الاول اقول
يعنى ... حاصل حركة العرض فى المدة التى بين اول بختنصر الى الخسوف الاول وهى ... سنة
و ... واليوم والساعة ... كما ... حاصل العرض للخسوف الاول بعد زيادة ... الدور
التى هى حاصل العرض لبختنصر من النهاية الشمالية ... قوله ... اقول
وذلك ... على ... والعشا الدور قوله فى وضع جدول الاختلاف
الاول اقول ... هذه الاختلافات ... وان كان ... ما سبق فى المقالة المتقدمة
للاختلافات الجزئية للشمس على اصل التدوير كما ... فى المقالة الاخرة ... العظام
... واسطة ... الى ذلك ... فى ... الجدول ... الانتصاف
والتعجب ... التكرار ... ان الاختلاف الذى ... من الاول قوله فيكون ... التعديل ...
الاول وسط ... فى الوجه الثانى ولذلك اقول قد مرّ فى الشكل العاشر والحادى عشر من المقالة المتقدمة
انه اذا كان ما بين المركزين جزءا ... نصف قطر الخارج معلوما ونصف قطر التدوير ... نصف
قطر الموافق معلوما ... غاية التعديل ... قوله وقد تبين ان ... الخطأ الى ...
... الواقعة فيها اقول يعنى ان كانت المقادير ... عليها ... اخراج ما بين المركزين ونصف
قطر التدوير فى الاصلين من الشمس والزوايا والاضلاع ... ليحصل من كل ...
... واحد وذلك ان يكون حساب كل ... حدود ... الاصلين اما
ان كان حساب ... باحد الاصلين وحساب ... الآخر بالاصل
الآخر ... لجواز ان يحصل الخطأ فى بعض ... بالاصلين
دون ... الآخر ... من جهة الارصاد او ... مقادير ... الحاصل ...
احوال ... من التدوير والخارج ... الزوايا التى ...
قوله وكانت ... اقول وذلك لان زيادة
... على اثنى عشر ... ساعات ... بوسط ... يكون ... و
... واقل من ... اربعة وكون ستة ... وانما ... اربعة
لكل جزء اربعة دقائق واذا ... اثنى عشر ... نصيب الواحد ...

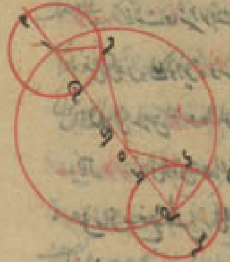
من منتصف الزيادة الى ان انتهت في تلك العلة على ساعات مستوية **قوله** وبلغ بعد خمس سنوية
[illegible] المدة [illegible] اثني عشر **قوله** وذلك لان طول الساعات الزمانية [illegible]
في اثني عشر اجزاء الساعات [illegible] المطلع على خمسة عشر جزء الساعات المستوية [illegible]
ما مر في الفصل التاسع من المقالة الرابعة **قوله** واذا علم الاول والثاني من المدة [illegible]
والوسائط **قوله** يعني [illegible] **قوله** فوقع في الخطأ [illegible]
قوله وذلك لان الدقائق الدائرة على الساعات في المدة الاولى [illegible]
للارض مع والتفاوت بينهما [illegible] سدس ساعة [illegible] واما في المدة الثانية [illegible]
[illegible] واما التفاوت [illegible] واحدة [illegible]
[illegible] لان الدقائق الدائرة على [illegible]
[illegible]
[illegible] في المدة الاولى واما في الثانية [illegible]
[illegible]
[illegible] المقالة الرابعة من كتاب المجسطي [illegible] على الآلة [illegible]
[illegible] وذلك صباح يوم الجمعة لاربع عشرة ليلة خلت من شهر رجب [illegible]
سنة [illegible] **[illegible]**
[illegible] **قوله** [illegible]
[illegible] المجسطي [illegible]
[illegible] عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل **قوله** [illegible] الكوكب **قوله**
[illegible] من الدوائر العظام التي على سطح الكرة
ولكن [illegible] الكرة لتكون [illegible] كل واحدة
[illegible]
الاجسام [illegible] كل واحدة من تلك الدوائر [illegible]
[illegible]

مع سكون الاخرى وجعلت مراكزها متحاذية [illegible] **قوله** [illegible]
[illegible] المذكورين **قوله** [illegible] الاختلاف [illegible]
[illegible]
[illegible] الربع [illegible]
ثم [illegible] **قوله** [illegible]
[illegible] **قوله** [illegible] الحلقتان [illegible]
في المقدار والعظم [illegible] كل واحدة منهما
[illegible] دائرة البروج [illegible]
الاربعة [illegible]
[illegible] دائرة البروج الى اجزائها [illegible]
[illegible] كل واحد منهما [illegible]
[illegible] البروج [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] دائرة البروج [illegible] البروج [illegible]
الاخرى [illegible]
[illegible] دائرة البروج [illegible]
[illegible] **قوله**
[illegible] دائرة نصف النهار **قوله** [illegible]
[illegible]
[illegible] الكلام [illegible]
داخل [illegible] احداهما [illegible] والاخرى [illegible]
[illegible]

في موضعي قطبي معدل النهار مارا لمارة حلقة عظيمة تحيط بسائر الحلق وتدور الدوائر في جوفها وهي
الحلقة تقوم مقام دائرة نصف النهار **قوله** وتركب في داخل العرضية الى قوله كتفتي الارجع **اقول**
يجب ان يركب الحلقة الصغيرة والعرضية الداخلة تحت مساوي محدب الصغيرة مقعر العرضية فيكونا عند
الهندام كانهما حلقة واحدة وتدور الصغرى فيها في جوف العظمى بسهولة فاما منعها عن ان تزول
عن بطنها كاما الى ان يكون باوتاد تركز من وسط محدب الصغرى بل من مستدير محدبها على وسط
بطن العظمى او بالعكس واما زاد فضلة لو جر الصغرى كما مر وجر العظمى ومسكها ويكون في
عدة مواضع منها لا تقصر عن ثلثة حتى تحمل على وجه الحلقة الصغرى حرفان منقوبان متقاطر
الوضع وشظيتان على اقسام الحلقة العظمى مارتان وما لحلقتان المزدوجتان
على مثال الحلقتين الموضوعتين لمعرفة الميل الكلي من الانقلابين وقد وصفناها هناك وانه يمكن ان
يوضع على الصغرى من قطبي المرتفع عضادة ذات حد منقوبتي الوسط مع شظيتان
على اقسام المحيط على مثال ما في الاصطرلاب فتم الآلة بجعل **قوله** وفي العرض
جعلت العرضيتان لهذا وذلك اصوب **اقول** من البين ان العرضية الخارجة مدارها
العرض راجعا وثنا بقطبي معدل النهار ومنعا بها عن ان تسويه على جميع محيط الحلقتين الاوليين
فاذن الاصوب ان يجعل العرضيتان معا داخل الحلقتين الاوليين واحدهما يكون كما لا اعظم
الاولى محيطة به تماس محدب العظمى منهما مقعر الحلقتين الاوليين ويدور في جوفهما من غير ان
يزاحمها في جميع دورانها مزاحم ولا يخفى ان العرضية العظمى على هذا التقدير لا تستحق اطلاق لفظ الخارجة
عليها الهم الا بالنسبة الى اختها الداخلة فيها **قوله** وجعلت حلقة نصف النهار الى قوله وجعل الحلقتين
اقول الاولى ان يكون الحلقة الثالثة للكل بازدواج احدهما خارجة والاخرى داخلة تحت
مدور الداخلة في جوف الخارجة جنوبا وشمالا من غير ان يخرج عن سطحها وذلك على احد الوجوه
المذكورة من الاوتاد والبارزة والزايد الملصقة لنصف الخارجة في سطح نصف النهار كيف
ما اتفقت وتربع الداخلة بالادارة الى ان يرتفع قطب معدل النهار عن الافق بمقدار عرض البلد
وتصير الآلة ذات حلق سبع ان كانت العضادة مستديرة الصنعة او ذات حلق ثمان كما
مستقيمة الصورة **قوله** ويرتفع احد قطبي معدل النهار عن محاذاة سطح الافق **اقول**

حتى يكون احد القطبين مرتفعا بقدر عرض البلد عن موضع لو كان القطب فيه لكان الموضع
المحور وهو الخط الواصل بين القطبين التابعين موازيا لسطح الافق بل السطح الذي يوضع عليه
الآلة ولا محالة يرتفع جميع الحلق بهذا المقدار **قوله** فيستظل الحلقتان نفسهما **اقول** يعني يظل
اعالي حلقة البروج اسافلها وكذلك اعالي العرضية الخارجة اسافلها لكون الشمس على سطحها
قوله وان كان القياس من كوكب غير الشمس **اقول** يعني ان كان قياس القمر وغيره من
الكواكب من كوكب آخر غير الشمس شرطه ان يكون معلوم العرض معلوم الموضع وباقي العمل واضح
قوله الثاني في الاهلة يعني علة هذه الاختلافات **اقول** هذا الاختلاف هو المسمى باختلاف البعد
الاقرب **قوله** اما اذا كان في سائر وسط الشمس يعني على خط ما سهل النسبة **اقول**
يعني ان كان مركز التدوير على ذروة وسط الشمس ويكون القمر في البعد الاوسط من التدوير
يكون هذا الاختلاف في الغاية ويكون زائدا على الوسط اذا كان الاختلاف الاول زائدا
وناقصا ناقصا اذا كان ناقصا ولهذا جعلت انه اي حكم زيادة للاختلاف الاول لو كان هما
مجردا فهو ثابت له عند اختلاط هذا الاختلاف كلما كان اوحدنا ويكون على لحظة واحدة
فيكون التفاوت بين الاختلاف الاول الجزء لنقطة ووضعه من التدوير بالبعد موضع
لو كان بعد الشمس على تقدير كونه مجردا وبين الاختلاف على تقدير كونه مختلطا على
التفاوت بين هذا الاختلاف في ذلك البعد لو فرضت مجردة بينهما على تقدير كونهما مختلطة
وذلك لاختلاف بعد حركات المحاوية **قوله** في ظهر على ما قلنا **اقول** ما يسبق ذلك في الفصل
السادس من الباب المتقدم **قوله** تحركه باحدهما مركز فلك التدوير الى التوالي بقدر حركة العرض
اقول لا يسبق الى الظن ان المراد هو ان حركة الخارج البسيطة بهذا المقدار بل المراد انما
هي فضل حركة مركز التدوير الى التوالي على الابرية خلاف التوالي **قوله** بقدر فضل ضعف
حركة البعد على حركة العرض **اقول** يعني بقدر فضل البعد المضاعف على حركة العرض والمراد
بالبعد المضاعف بعد مركز التدوير عن اوج الخارج وانما سمي بذلك لانه ولا بالقدر ضعف
مركز التدوير عن وسط الشمس كما سيجيء تصويره **قوله** ولا محالة يكون البعد المضاعف
اقول وذلك لان البعد المضاعف على الخط الواصل بين مركز الخارج ومركز العالم يلتقي

لمركز الخارج نحو ذلك المثال الذي هو شرح من انه لا يكون الا في تلك اقول
يعني لا يمكن ما ذكرنا من قولنا جميع الامثلة فيها قوله ويحرك الجوزهر الى الجانب اقول
يعني الى خلاف التوالي قوله فيصير النهار الشمالية في الوقت الاخر اقول وذلك لان
حركة العقدة ... خلاف التوالي وحركة الشمس وهو الحاصل من
نقصان حركة الطول اليومي عن حركة العرض اليومي قوله الى ان يكون الشمس اقول
يعني ذلك الجانب خلاف التوالي ايضا وانما ... بعدها وجعلنا الشمس وسط
بين الاوج ومركز التدوير في الترسيم حسبوه كذلك في جميع الاوضاع متصوا الى
وسط الشمس اليوم من وسط القمر اليوم فيبقى بعد مركز التدوير عن الشمس اليوم ... مثلا
بناه البعد الشمس عن الاوج حيث حسبوه هذا البعد مركب من ثلث حركات حركة
الاوج وهو ذهب الى خلاف التوالي وحركة وسط الشمس الى التوالي فنقص منه وسط الشمس
الجوزهر ... وهو مركز الاوج ... قوله وظاهر ان حركة الطول الى قوله
نظر بحال كلها اقول اي حركة مركز التدوير على محيط الفلك الخارج وجهت ... به
الى الى مركز العالم الى ... مركز العالم ولهذا
لم ... القمر تعديلا من جهة فلكه الخارج كما وضعوا الشمس وهذا من جملة الاشكالات
الصعبة الواردة على هذه الصناعة اما المتقدمون فكانهم لم يتعرضوا له ... اصلا
... واما المتاخرون فقد تكلموا في ذلك ... ما ... فكل
... ولعمري انه ... منهم ... وفي تحريره الكتاب ...
... الاشكال ووجه ... من هذه الشبهة ... في التذكرة ثم من الله
تعالى على ... هذه الصناعة باز ... الاعظم استاد العالم الذي شرف هذا الكتاب
بطرف من القابه العالية ... الخلاف ... الحق ... صاحب
... الغطاء وازال الخطاء في هذا الاشكال الصعب في جزو من الاشكالات الواردة
على هذه الصناعة كما هو مبين في مصنفاته الغزيرة ومؤلفاته المشهورة فليستفد منها
قوله ولم يكن تفاوت محلا اقول يعني انه لم يكن بسبب الاختلاف الثاني تفاوت

لا مستقيم في الاوج ... ما ... قوله وغاية التفاوت ... الا ... المثل اقول
بيانه ... هذا الشكل بعينه ونخرج خطي ... من ... ما بين
التدوير في الاوج والحضيض في الحضيض ... ونخرج ... الى
الاوج موضع المحاذاة ... لان ... مساو ... في جميع الاوضاع
... اقصر الخطوط ... المركز ... دائرة ... الشكل

... من ... الاوسط ... الى
... اعظم من ... الى ... خط ... الى ...
... لان ... الاوضاع في المثلثات ... وكذلك ... الى ...
زاوية ... الى ... القاية ... الى ... اعظم من
... الى ... ايضا ... اعظم من ... الشكل العاشر
من ... مساوي ... كل واحدة من زاويتي ... في مثلثي ... اصغر من قائمة
... زاويتي ... فاعظم من زاوية ... فلكل ... و
... اعظم من ... الزاوية ... مركز العالم من ... احدهما الى موضع
والاخر الى مركز التدوير اذا كان المركز في المنازل التي تلي الاوج والحضيض ...
الاختلاف ... اذا كان المركز في الحضيض ... مما اوردنا بيانه ...
غاية الاختلاف ... عند ... الخارج من مركز العالم التدوير ...
نصف قطر التدوير ... الى نصف قطر التدوير اعظم ... غاية الاختلاف اعظم و
... في الشكل ... من كتاب المناظر ... والمخلفة الابعاد ...
... الشكل ... ان ... الخطوط التي تخرج من ...
الى المحيط ... الابعد ... نصف قطر التدوير ...
في ... الحضيض ... في الاوج ... يكون ...
... اعظم ... في الاوج ... قوله في ...
... ليس ... اكثر ... غاية ... الاختلاف ... عند ... مركز

في الحضيض اذا كان يعني في هذا الفصل بمقداره قوله فيها بعد بعده عن الحضيض اقول يعني ان الخلف

قوله وكانت عاشر اوقت الجزء الرابع من الاربع اقول انما ذكر ذلك ليعلم ان القرب

من ان يكون على دايرة وسط ما الاوج الثالثة بالعاشر والرابع فيكون في الحلاف بينهما

الطول يسير قوله وهو كما وجدناه اقول يعني خرج تقويم الشمس بالحساب كما وجدناه

بالآلة قوله فان ذلك في وسط النهار فيمكن ان يوجد هو بموضع الرصد قوله اقول هذه نتيجة ما كتب

من بيان موضع القمر ان في الاسبوع له وذلك انه ذكر في الفصل التاسع من المقالة الثانية

انه يمكن معرفة مقدار النهار والليل بالمستويات او بالزمانيات اذا كان موضع الشمس وعرض

البلد معلومين وذكر كيفية العمل بذلك بوجهين احدهما من المستويات والاخر بالزمانيات وذلك او

مخصوص بالاخير وهو ان يكون معرفة مقدار النهار بالزمانيات بينهما ان ذلك الوجهين اما بالعدد

فيان ما بعد مطالع ح له من الاسد لموضع القمر هو عرض جزيرة رودس فكان هو مرسا

مخصوصه من مطالع البلد وهو كلهم من الدلو الذي طالعه منه قوسا بين ح واقرب

على اثني عشر درجة وسبعة عشر وثلث اربعة اجزاء من اثني عشر فعلمنا ان الذي مطلعه ما بينه

في ذلك النهار في ذلك العرض سبعة عشر وثلث واما بالوجه الثاني فان ح على الخط القائم

من مطالع ح له من الاسد عطالعه لبلد وبين مطالعه تقريبا لكلا الاستواء فيكون الفاضل الحاصر

احدا وسدسه فكان ثلثين وثلثا ودناه على خمسة عشر درجة وذلك اذا زدنا ما نزله قوله

هو كان العاشر الجزء التاسع من الثور اقول فقد تقدم ذكره في الرصد المتقدم قوله وذلك

وقت الرصد ونصف النهار بالمستويات قوله اقول وذلك لان وقت الرصد كان

بعد مضي ثلثي ساعة زمانية فيكون الى نصف النهار خمس ساعات وثلث ساعة فاذا ضرب

مع الثلث في ربع اجزاء الساعات قسم الحاصل على خمسة عشر خرج وهو قوله

فيها الى الرصدان وان كان في تربيع واحد اقول هذا هو التربيع الذي بعد الاستقبال

لا الذي بعد الاجتماع لان الشمس في اول الرصدين كانت في الدلو والقمر في الثور كما

قلنا وكانت في الاسد وهو في الثور وكلاهما في التوالي والقمر هو الذي يلحق

الشمس واعلم ان الاختلاف الذي يمكن ان يكون في التربيع في غاية ما يكون في نهاية

الفصل سواء كان ناقصا او زائدا او سواء كان التربيع قبل الاستقبال او بعد الاجتماع

الفصل الرابع قوله وليقع ان زاوية ح م د و قوله وذلك في الفصل

المتقدم قوله وهو معلوم ح ط على ان ح ه ستون قوله وذلك لان الاو د زاوية

على ركزه وبعده وقع ح ط عمود عليه ط لان ح ط عمود على ه ط وخط الحرك

مقدرا باجزاء نصف قطر الدايرة قوله فيكون الى ح ط ه هو الطلب اقول

وذلك لان نسبة ح ط على انه ح ه الى ح ه على انه ستون نسبة ح ط على انه ح ه

كما ان نصف قطر التدوير باجزاء نصف قطر الابعد في الاقتدار المجهول مجموع ح ه باجزاء نصف

قطر الحامل المعلوم قوله فاذا نصف الى الاخرة اقول خط د ح ركزالربع فلا ساوى له

خط كان اقرب ح ط ما كان انقصان ح ه الذي هو الطالب الى ما كان

الفصل الخامس في محاذاة فلك التدوير قوله كثر في بيانه و ثلثيه الشمس وغيرها في

الانتقالات الاربعة المذكورة قوله وذلك لان هذا الاختلاف معلوم فيكون

المركز في الاوج او الحضيض ويبتدئ في الغاية عند كون المركز في البعد الاوسط من الحامل وقد عرفت

ان مركز التدوير في التربيعين في الحضيض وفي الاجتماع وفي الاستقبال في الاوج في

هذه الانتقالات الاربعة تكون هذا الاختلاف معدوما واما في الانتقالات الاربعة التي

بين التربيع ووسط الشمس وهي التسديس الذي بعد الاجتماع والتثليث الذي بعد التربيع الاول

والتثليث الذي بعد الاستقبال والتسديس الذي بعد التربيع الثاني فيكون هذا الاختلاف في

الغاية لان المركز في كل منها وقت من البعد الاوسط قوله وغيره لسائر الكواكب على

قوله سياتي ان تلك النقطة هي التي تقابل الحامل المركز ومعدلات المسير وذلك في المقالة

التاسعة قوله يوجد اختلاف في وقت يقتضي الحساب به بالعكس قوله فكان

مركز التدوير على القدر الذي كان المرئية ولا اختلاف فلا ان الاختلاف لا يوجد الا حيث يكون القطر

كان القمر على الذروة او الحضيض المرئيين كان الاختلاف مختلطا واما اذا كان في حيرة

بين النقطتين من محيط التدوير كان الاختلاف موجودا لا محالة فاذن ان كان القمر على الذروة

الوسطى فكلما تنتهي مباينة للذروة المرئية كان الاختلاف موجودا بحسب البعد وكما بينا

يكون منتصفا لعدم لان المبدأ بالحساب هو الذروة الوسطى وكذا الكلام في الحضيض الوسطى
والمرئي وان كان القمر على الذروة المرئية كان الامر بخلاف ما مر فوجود الحساب وان لم يوجد
يكون منتصفا لعدم وجود ذلك كله وكذا الكلام في الحضيض المرئي والوسطي قوله اوتوجد
زيادة ما في وقت منتصف الحساب منتصف ما شاؤه فيكون ا و ب وعند ذلك اذا كان القمر ما
بين الذروة الوسطى والذروة المرئية او بين الحضيض الوسطى والحضيض المرئي فان الاختلاف
يكون بحسب حينئذ زائدا لوقوع القمر قريبا الى التوالي وبحسب الاول ناقصا لوقوع القمر بها
خلاف التوالي وهكذا ان كان القمر فيما بين البعد الاوسط المرئي والبعد الاوسط الوسطي
فان احد التقديرين لو جب زيادة التعديل لكون القمر متوجها الى البعد الاوسط والاخر يوجب
نقصانه لكون القمر منصرفا عن البعد الاوسط قوله والنظر في كيفية وجود ذلك مثله
الى قوله محقق قوله وهذا ايضا من الاشكالات الواردة على هذه الصناعة التي رجعت
الاوهام عن ادراكها حائرة وعادت الباب ارباب الصناعة الى هذا العهد في مطارح الظنون
وما حصنها نادرة الى ان انكشف عنه وارتفعت شبهته ببكانه مولى الموالي قطب
فلك الاعالي استاد الدنيا علامة الورى ذي المفاخر والمناقب ظل الله الظليل على ساكني
المشارق والمغارب المستفاد من تصانيفه قلم الله شره قوله واما في المثال فعلى كونه
بعد تسع ساعات وثلث زمانيات الى قوله وثلث ساعة مطلقة قوله اليوم المذكور
اي قوله من اليوم السابع عشر ابتداؤه من الطلوع لا من نصف النهار واجزاء الساعة الزمانية
المستوية من قبل موضع الشمس في نيف من ح و فاذا ازدت الزمانيات المذكورة الى …
خرج ما ساعة وكسر لكن مقدار النهار المستوية في هذا العرض عند كون الشمس في الجزء
المذكور في الكتاب … ساعة وكسر نصفه سبع ساعات وكسر فاذا انقضتا من … علم
وكسر … اربع ساعات مستويات بعد نصف النهار في نصف نهار اول … الى
في وقت الرصد يكون … على النصف … قوله
… قوله … المراد
بالتقدم ان التدوير اقرب الى المغرب من الاوج بالحركة الاولى وبان … في الثاني

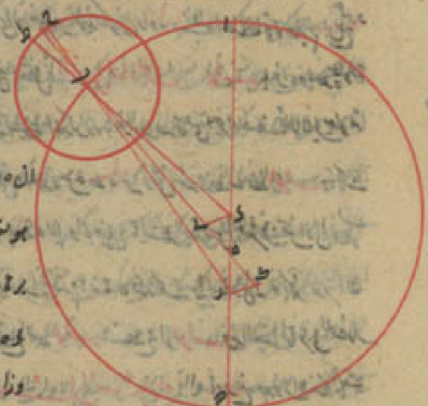
١٥٦

الى وضع اقرب الى المغرب منه قوله ويخرج من ح عمود د ح الى … في الاول وفي … الثاني
الى قوله انه ظاهر فانه مبني على ان الشمس متوسطة دائما بين الاوج ومركز التدوير … ان
البعد بين الاوج ووسط الشمس على التوالي يكون مثل البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير على
التوالي المضاعف كما يجمع البعد المضاعف ثم ان كان احد البعدين اقل من نصف الدور
فالبعد المضاعف يكون اقل من الدور وان كان نصف الدور فلا يكون البعد مضاعفا لان
العودة قد عدت وان كان اكثر يكون البعد المضاعف … بعد اسقاط الدور فيعلم مما
ذكرنا ان الشمس في الشكلين متوسطة بين قوس … وان البعد المضاعف منها قوس ا ب
التوالي اكثر في الاول بعد اسقاط الدور بخلاف الثاني فانه … في الاول
في … البعدين وسطي الشمس والقمر في الرصد الاول … فاذا ضعفنا البعد وسقطنا
الدور من … لتمام الدور في … وفي الثاني مقدار … لان البعد بين وسطيهما …
فالبعد المضاعف … فان قلت كيف يكون قوس … بمقدار الزاوية … على
على مركز العالم في … الاول … في الثاني … مقدار الزاوية … المايل
لكن لما كانت حركة الاوج … مركز المايل … الى قوس … لعدم التفاوت واذ
قد عرفت ان بعد الزاوية … في الاول اقل من قائمة وفي الثاني اكثر منها كانت مستنبطة
من … الشكل بقوة كتاب الاصول … وقوع العمود … في الاول وخارجه
في الثاني باذن الله تعالى قوله … قوله … في
… قوله …
… قوله اما في الشكل الاول فلان … زاوية … قائمة …
… ان زاوية … قائمة … مركز … دائرة كان
… ستون واما في الشكل الثاني …
جيب … الضعف …
…
… ستون … نصف قطر

مخرج بهذه الاجزاء منها ما يجمع كل ما فيه من الاجزاء في الشكلين ايضا صحيحة [illegible]
فظ الايام وذلك بالاربعة المناسبة اما ما ذكره في كل من الشكلين وما ذكر
الاول يجمع في الثاني في لكنه اخذ بالبعد الاوسط واحداث ما
قوله فلكي يتحصل الزاوية يعني ان القوس الاولى يكون هناك متوجها بعد لي
الحضيض المرئي من قبل تعديله انما هو بحسب الزاوية وهو زاوية التي مقدارها
المسمى في الثالث يكون متوجها الى الذروة المرئية من قبل تعديله الايه بحسب الزاوية
زاوية التي ايضا التي مقدارها قوله وسيح مكان الله واحد قوله يعني بالاجزاء
التي فيها نصف فظ الايام ستون كما يخرج بالحركة التي يجوز بها قوله والزاوية
لح [illegible] من زاوية التي هي [illegible] حتى زاوية على الاحد الاخرى حلوة
الذروة في الشكل الثالث زاوية على زاوية على ذا زاوية الى حلقات اوية
لم الحضيض حلوة قوله والقوس في الشكل الاول قوله بحسبها تقدم قوله المراد
بما خرج القوس نقطة ط في الشكل هو ان نقطة ط وتب المرئي في الشكل كما تقدم
متقدمة على نقطة ر في الشكل الثالث انما وتب المرئي فيها التي السوالخ
المتاخر والمتقدم فيهما بحكم الذروة في اول الشكلين كما ذكرنا فلما كان القوس بعد نقطة
في الشكل الاول اي بما خرج من الحضيض المرئي مقدار تعديل ذلك في الحساب
على الحضيض الاوسط بمقدار ما لا ان ما حصل بالحساب هو على ان الحضيض الاوسط
من فوق الحضيض الى غير القوس مقدار فلذلك الحضيض الاوسط هو وما كان القوس
متقدما ايضا في الشكل الثالث لم يكن تقدمه على نقطة الذروة المرئية بل زائدا
بمقدار هو التي هو من وكان الحساب يوجب ان يكون المتقدم بالزاوية
في الفلك منه بحسب الحساب ما الى الدور الحقيقي علمنا ان الذروة الوسطى
متقدمة بمقدار وهو ما ذلك الذروة الوسطى قوله
زاوية ما قوله في الثالث لانها مقابلة زاوية التي مقدارها
كما ذكرنا واما في الاول فلانها تعديل في طح وقد

في طه وكما هو من في حصل وكان زاوية مع كل من على جميع في الشكل الاول حادة
لانها جزء المسمى من احدى الداخلتين اوان لا يكون [illegible] عودة فيه
تقع في هذا في الشكل الثاني زاوية وان كانت منفرجة لكن فضلها على القائمة
من زاوية التي هي احدى الداخلتين فلهذا تكون زاوية مع في ايضا حادة ويلزم ان
تقع في مثلث في الشكل الفصل السادس قوله باجزاء واحدة حلوة
قوله يعني ان مقادير الخطوط المذكورة باجزاء واحدة هي جزء من نصف قطر الحامل حلوة
من الفصل المتقدم قوله كل واحدة من هذه من ومن في هذه خط قوله وذلك
لان كل في هذه مساوية لزاويا والاضلاع بالشكل السادس والعشرين من اول الاصول
لكن ضلع في قد عرف في الفصل المتقدم انه ما فكذلك ما يساويه وبهذا قد عرف ان
ضلع خط مثلث ضلع قوله فيخرج قوله ومن ايضا ما عرف في الفصل
المتقدم والباقي واضح الفصل السابع في وضع جدول الاختلافات
الفصل الثامن في الجدول الفصل التاسع في تعلم التقويم والعرض
في تسهيل العمل بان يطلب فقد وضع لاختلافات القمر جدول ذا سبعة صفوف ثلاثة
للاعداد فالاول رتب الاعداد الاخيرة من الواحد الى ستة ثم يتفاضل ستة الى
الى ظهور التفاوت في الطرف الاول الى الابتداء من الاوج ثم يتفاضل ثلاثة الى
النصف الى البعد الاقرب لظهور التفاوت في طرف الحضيض اكثر والثاني للاعداد الاخذة
من البعد الاقرب الى البعد الاكمل على الترتيب المذكور في الاول منه في الربع
الحضيضي متفاضل ثلاثة وفي الربع الاوجي يتفاضل ستة ستة كما في الاول الى الربع
التقويم والثالث وضع الصف الثالث عكس الاول هو في اختلاف الشمس وان
كل قوسين متساويين من جنبتي الاوج او الحضيض فهما متساويان والاختلافات
الموضوعة في بين الصفين اجزاء الخارج بل الايام ما الصف الثالث والسادس
والسابع والخامس للتعديل في الصفين الباقيين وهما الرابع والخامس فاحفظ ذلك
لان الصفوف الخمسة الباقية فالاول منها التعديل الخاصة وهو مقدار الاختلاف اللازم

المقدور في منزل منزل والقمر كما انت ظاهر من الشكل السابق لم يزد فيه الا ان تلك تفسير الهلال حركة
تقبيل والتوضيح فنقول ليكن الخارج المركز الموهوم ا ج د وقطره ا د وعليه مركز العالم
ه ووسط المحاذ له ... وليكن مركز المتدوير ... محيط الخارج ... ونخرج زاوية



البعد الضاعف مثلا ودرجه
مثلا ونصل خطوط ط ا ب
ه ح ر ر ه فاقول
ان ه ... والخي فوس ح ط معلومه و
هو مقدار تباعد الذروتين المحقق المرئي
ر ه ... عمود على ... ر ح ... مثلث
... شكل ه ... المرئيات
وذلك وبيانه ... وذاك بيانه

... فان فيان ... تساويا الاضلاع النظاير ... ويكون
... ه ... معلوم ... عمود ...
... ر ... ح ... عمود ...
... المركز ... ولا يكون ...
... المناسب ... مربع ... من مربع ... نصف قطر ...
مربع ... يكون ... الاصغر ... مربع ...
... المجموع ... نصف قطر الاليس ... وهو ...
... معلوم ... وهو مقدار ...
في هذه المنزل ... المنازل ... ولهذه ... البعد الضعف
في ... الاعداد ... النصف ... البعد الضعف
النصف الاول ... البعد في النصف الثاني ... المحمول ... الذروة
... من الذروة ...

البعد ... ستون درجة وهو يكون في النصف الاول ثم اقول ... مقدار غاية
الاختلاف الاول وهو اذا كان مركز المتدوير على اوج الخارج والقمر في البعد الاوسط من فلك
تدويره وقد وجد بالرصد مقداره خمسة اجزاء ودقيقة واحدة لان نصف قطر التدوير
الذي هو ... اجزاء بنصف قطر ... خمسة وخمسون ... الاوج ... المقدار
... مقدار غاية اختلاف البعد الاقرب وهو اذا كان مركز التدوير في حضيض
الخارج والقمر في البعد الاوسط من فلك تدويره ومقداره بالرصد سبعة اجزاء وثلثا
جزء لان نصف قطر التدوير ... ذكرنا يرى في حضيض الخارج ...
... وعشر دقيقة ... كما كان مركز التدوير على اوج الخارج كان القمر
في البعد الاوسط من التدوير ... الاختلاف في الغاية ...
المركز في حضيض الخارج ... الاجزاء التي ... في فلك تدويره بحسب
ابعاده من الذروة ومركز التدوير في الحضيض الاوج ... الاختلاف ...
فلك تدويره بحسب ابعاده من الذروة ومركز التدوير في الحضيض ...
جانب في الفصل العاشر من المقالة ... الخارج المركز ... وقطره ا د ومركز العالم
ه ... البعد ... ومركز التدوير تارة في الاوج على ... وتارة في الحضيض
على ... وقوسي ... كل منهما ...

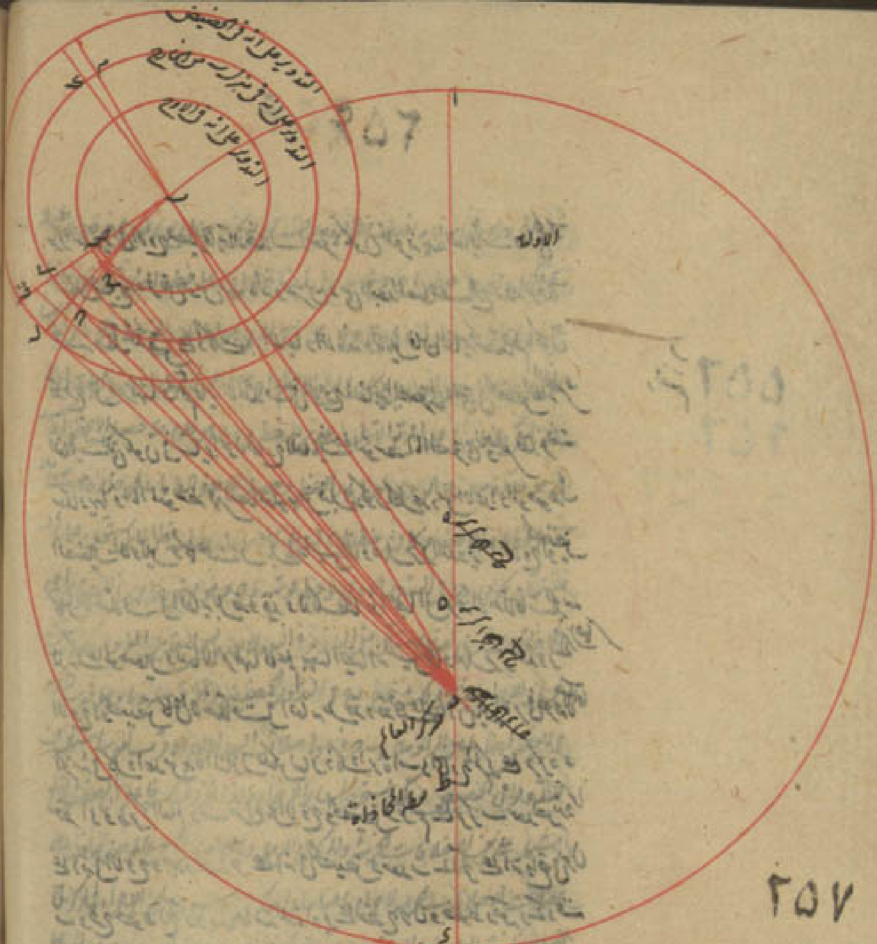


... زاويتي ... معلومتين و
... معلوم ...
... عمود ... على ...
... كل ...
...
عمود ...
زاوية ... الاوج
... نصف

قطر التدوير ستون فاذا نصف قطر التدوير خمسة وربع فنخرج خط ا ح ولنعم ... ه
فنخرج كل واحد من خطي ا ح ح ب لى ان ذونا خط ا ح على خط الذي هو ستون جزا
من خط ح ب ... ذونا ح على ا ح الذي هو نصف قطر ا ح ما ... البعا
كل واحد من نصفي البعد ... الربع الاعظم ... ثانية والاصغر ...
... كل واحد منهما على المربع الاول ... خط ح وهو ... الاعظم ...
... جذره ... الاعظم وحصل للاصغر ... جذره ...
... الاصغر وكان خط ا ح والمربع كلاهما بنصف قطر المائل ستون ...
ستون ان يكون ح ... التدوير الاوج ... ح وهو زاوية الصغرى ...
الاختلاف الجزئي ... من التدوير في البعد الابعد وبين ... المزدوجة ...
... الاجزاء وبذلك ... التدوير الحضيض ... وما هو ...
... الاختلاف البعد الابعد الاقرب ... ستون ...
... الى الحضيض ... الاجزاء واذا تقرر ذلك فاعلم ان ...
... الاختلافات الجزئية والمركز في الاوج واما ... المتوسط ...
... الاختلافات الجزئية لاجزاء ... والمركز في الحضيض ... الاجزاء ... المركز في
الاوج ... الحضيض ... للاعداد ...
مها ... المأخوذ من كل منها ... ان تمام العمل ... واذا
قد عرفت ما ذكرنا من بيان الاختلاف الكلي والاختلافات الجزئية عند نزول مركز التدوير
كلا من نقطتي الاوج والحضيض فاعلم ان مركز التدوير اذا اخذ في النزول من الاوج الى الحضيض
في كل منزلة فانه يمكن ان يكون العرض حينئذ في البعد الاوسط من التدوير ... الاختلافات
وتشتد في الغاية ... غاية الاختلاف الاوجية واقل من غاية
الحضيضية فكلما كان البعد بين مركز التدوير والاوج اعني البعد المضاعف اكثر كان الاختلاف
هناك اعظم فالغايات في المنازل متزايدة بحسب تزايد البعد الى ان ينتهي مركز التدوير الى البعد
ويصير غاية الاختلاف اعظم ما يكون ثم يتناقص الغايات بعد ذلك بحسب منزل الى ...

مركز التدوير الى الاوج يصير غاية الاختلاف اصغر ما يكون فلنعرف هذه الغايات ولنعد الى
الشكل السابع ونفرض قوس ا ب مائة وعشرين وهي البعد المضاعف فنخرج لتمام العمل
كله ... على ذلك ... الاعداد الامانة وتمامه فان الغاية حينئذ اعظم ما يكون
قد فرغ من معرفتها ولنتم غاية الاختلاف في الاوج الغاية الصغرى والتي في الحضيض الغاية العظمى
الغايات التي تكون في سائر اجزاء ... الغايات التوسط اما الصغرى والعظمى فقد عرفت
مقاديرها واما المتوسطة فهي ايضا معلومة من قبل ... الاعداد ... في
الصفيحتين الاوليين وكما علمت من قبل انه ليس كلما وصل مركز التدوير الى الاوج او الحضيض
كان الاختلاف في الغاية بل قد وقد ... ولذلك ... فاحتجنا الى معرفة الاختلافات الجزئية
لذلك في الموضعين ... فاعلم ههنا ايضا انه ليس كلما وصل مركز التدوير الى
الاوج او الحضيض كان الاختلاف في الغاية بل قد ... فيجب علينا ان نبين الى ... معرفة الاختلافات
الجزئية في كل واحد من هذه المنازل ... مركز ... و
... ومركز العالم ... من الاوج والحضيض ... ومركز ...
على انه في الاوج ونبعد ... على انه في الحضيض ... على انه ...
... ونخرج خطوط ... مماسة للتدوير على نقطة ... وخطوط ...
... مساوية ... زاوية ... غاية الاختلاف الصغرى و
زاوية ... الاختلاف الكلي ... الاوج وان زاوية ... غاية الاختلاف العظمى ...
... الاختلاف الجزئي ... في الحضيض وان زاوية ... غاية الاختلاف المتوسطة و
زاوية ... الاختلاف الجزئي ... عند كون مركز التدوير ... منزل ... فهذه
ستة مقادير والجميع معلومة الا الاخير اعني مقدار الاختلاف الجزئي ...
... معلوم ... ان حركات ... مستوية ... العالم المتوسط
الى زاوية ... الاختلاف الجزئي ... عند نزول مركز
التدوير ... منزل ... الى زاوية ... الاختلاف الجزئي ...
... عند نزول مركز التدوير البعد الاقرب ... زاوية ... المشتركة بين

ولنفسم



الاولى

لاولى وزاويه ه ح المشتركه بين الاخيرين ثبتت نسبة زاويه ح ر ه الى زاويه ح ر ل

كنسبة زاويه ص ر ك الى زاويه ص ر ق لكن زاويه ح ر ل فضل الغاية العظمى على الغاية الصغرى

سم وزاويه ص ر ق ايضا معلومة اذا ادخل الحاصة المعدلة في صف الاعداد وجد كون الاوسط

معط قد وجدنا بازائها من الصف الخامس وزاويه ح ر ه فضل الغاية الوسطى على

الغاية الصغرى معلومة لان الغاية المتوسطة بعده معلومة كما تر طريق استعلامه في الشكل السابع

من الكتاب والغاية الصغرى معلومة فهذه اربعة متناسبة ثالثها مجهول والثاني معلوم فاذا

ضرب الاول في الرابع وقسم الحاصل على الثاني خرج المجهول زاويه ص ر ك بعد معلومة

هو الاوسط بعينه معلق به وذلك ما اردناه ثم ان بطليوس استخرج الغايات المتوسطة لعدة

من الاعداد المجموعة في الصف الاول والثاني على ان نصف قطر التدوير ستون الى الاول

له بها فضل الغاية العظمى على الغاية الصغرى سم وبعد ذلك فرض لتسهيل العمل سم جزءا واحدا

اعني ستين دقيقة وجعل الفضلات التي لكل غاية متوسطة على الغاية الصغرى الى غيره المقدار

وذلك سهل من قبل الاربعة المتناسبة ونسبتها الى ستين دقيقة بالدقائق والثواني

ووضع هذه الفضلات منسوبة الى ستين في سطر من الصف السادس بحسب بعد بعد وسماه

دقائق الحصص بحسب كل عدد من الستين وهذا فاذا بلغ البعد مائة وثمانين كانت حصته

ستين دقيقة وهي اعظم الحصص ولذلك نسبت الحصص اليها واما كيفية العمل بهذا الصف

فهو انك [illegible] العدد الخاص في صف الاعداد فما في سطره وجدنا ما خذا بازائه في الصف

السادس من دقائق الحصص وضربها الى الستين دقيقة وما يحصل بعده النسبة ما وجدنا بازاء

الحاصة المعدلة في الصف الخامس والمرتبك [illegible] فالحاصل من النسبة زدنا عليها وجدناه

بازاء [illegible] الحاصة المعدلة في الصف الرابع والمرتبك [illegible] ايضا وكيفية هذه الاعمال

تعرف المحفوظ الذي وجدته في الصف الخامس بازاء الحاصة وجدت في الصف السادس من

دقائق الحصص وقسم الحاصل على ستين فما خرج هو الذي يجب ان يزاد على المحفوظ الذي وجدته

في الصف الرابع بازاء الحاصة المعدلة فما اجتمع هو الذي يجب ان يزاد على وسط القمر وعلى

حركة العرض الوسطية ان كانت الحاصة المعدلة اكثر من النصف او ينقص منها ان كانت الحاصة

اقل من النصف ولتسهيل لصورة ما ذكرنا نفرض [illegible] في اشكال [illegible]

له [illegible] في [illegible] وهو البعد المضعف [illegible] مفروض لوقت

مفروض في بلد مفروض بعد [illegible] حاصل البعد لذلك التاريخ [illegible] البعد الحاصل في الا

[illegible] التاريخ و الوقت المفروض [illegible] وسط [illegible] على قطر [illegible]

ر [illegible] الى محيط التدوير الوسطاني [illegible] الغاية القريبة ونقطة م الذروة

الوسطى و [illegible] التفاوت [illegible] التدوير [illegible] المنزل و [illegible] حاصل [illegible]

التاريخ المفروض والوقت المفروض [illegible] البعد المضعف

وهو [illegible] في صف الاعداد وكان في الصف [illegible] الثالث

[illegible] وهو التفاوت [illegible] التدوير [illegible] على الحاصة المحفوظ من [illegible]

زير سطح كان المجموع نصف قطر الفلك المعدل للمسير وهو حركة الخاصة المعدلة بين التاريخ المفروض
والوقت المفروض في المستقبل ولنفرض ان حاصل الاختلاف في التاريخ المفروض ل ز
على شد ولم يبلغ [illegible] فحاسبون من الاعداد وكان في الصف الثاني [illegible]
في الصف الرابع فكان [illegible] وفي الصف الخامس وكان انه اما [illegible] فهو مقدار زاوية [illegible]
واما انه هو مقدار زاوية [illegible] كلما بازاء نصف قطر التدوير ستون [illegible] مما اخذنا
البعد المضعف المفروض في صف الاعداد واخذنا ما بازائه من الصف السادس وهو [illegible]
ه لد ثانية وهو مقدار زاوية [illegible] بانه بفضل الغاية العظمى على الغاية الصغرى ستون دقيقة
وهو حصة البعد المضعف الذي فرضناه من [illegible] دقيقة لا زاوية [illegible] ستون [illegible]
حصة المطلوب [illegible] في القاعدة يكون نسبة زاوية [illegible] الى [illegible] ثانية الى ستين
دقيقة كنسبة زاوية حصة المطلوب الى زاوية [illegible] المحفوظ [illegible] دقيقة فضربنا الاول
في الرابع وقسمنا الحاصل على ستين خرج [illegible] ثالثة وهو مقدار زاوية حصة المطلوب
[illegible] على زاوية [illegible] المحفوظ صار مجموع زاوية [illegible] ثالثة وهو الاختلاف
الجزئي للقمر في تلك [illegible] عند كونه على [illegible] وذكر التدوير على ما كان [illegible]
[illegible] ان يراد بهذا الاختلاف على وسط القمر ليحصل موضعه المرئي اعني
طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز جرم القمر من فلك البروج في الوقت المفروض
البلد المفروض بحسب التاريخ المفروض وهو [illegible] وانت تعلم مما سبق لنا في الفصل السابع
من المقالة الثانية ان [illegible] التقويم الخارج لنا من هذا العمل انما هو بحسب [illegible] الاوسط
[illegible] موضعه المقوم بحسب ان يراد التفاوت الواقع بسبب تعديل الايام عليه ليحصل موضعه
المقوم بحسب الحس وقد ذكرنا كيفية تحصيل ذلك التفاوت هناك [illegible] واعلم
ان كل هذا العمل اذا ضرب [illegible] الرابع لا يحتاج الى قسمة الحاصل على الثاني في [illegible]
لها في الكتاب لان الثاني هو واحد بالفرض لانه فرض ستين دقيقة وكل ما يقسم على الواحد
كان الخارج من القسمة هو ذلك العدد بعينه فان اراد احد [illegible] الحاصل على الرابع [illegible]
باعتبار ان الرابع ستون مطلقا وكان [illegible] ان يرفع مرتبة الحاصل من الضرب [illegible]

[illegible] واما الصف السابع فهو لمعرفة عرض القمر عن فلك البروج في جهتي الشمال والجنوب
وابتداؤه من النهاية الشمالية [illegible] وحركة العرض المقومة لما بين التاريخ المفروض والوقت المفروض
في المستقبل [illegible] وجب ان يزاد على حاصل العرض في التاريخ المفروض ليصير ابتداؤه من
النهاية الشمالية ثم يدخل المجموع في هذا الصف ليعرف مقدار عرض القمر جنوبيا وشماليا على ما هو
مذكور في آخر الفصل التاسع واما قوله [illegible] والواقع في السطر الاول من [illegible] الشمال الى الجنوب
وفي السطر الثاني بالعكس فتفسيره [illegible] اذا وقعت حركة العرض في السطر الاول
يكون من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية وبالعكس اي من النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية اي اذا وقعت
في الثاني [illegible] مبدأ حركة العرض اذا كان من النهاية الشمالية كان من الاول الى [illegible]
الشمالية الى النهاية الجنوبية والى تمام الدور من النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية [illegible]
هذا التفسير [illegible] السطر [illegible] الجنوبية [illegible] الصف [illegible]
[illegible] مقام الآخر [illegible] لما كان المبدأ من النهاية الشمالية
وكل سطر [illegible] في كل صف احد [illegible] الذي [illegible] الصف الاول
[illegible] الصف الثاني هو [illegible] في سطرين من البيوت العرضية [illegible]
[illegible] والاول هو [illegible] والثاني هو [illegible] بالسطر الصف لكنه [illegible]
[illegible] المجاز الواقع في الصف الاول هو الذي [illegible] من
الشمال الى الجنوب [illegible] هو الذي [illegible] الواقع في الصف الثاني هو [illegible]
واما [illegible] العرض [illegible] درجة عن العقدة [illegible]
[illegible] درجات [illegible] وان كان [illegible] والجنوب
الاعظم معلوم [illegible] الى الميل الاعظم [illegible] العرض الجزئي [illegible]
درجة عن العقدة [illegible] العرض الجزئي معلوم [illegible] والقطاع
على ما سلف في الفصل الثالث عشر من المقالة الاولى

الفصل العاشر

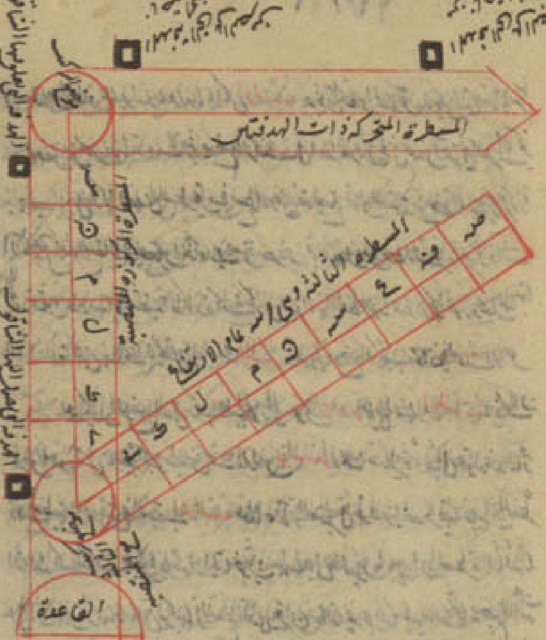
في ان الابتداء في حساب الاجتماعات والاستقبالات [illegible] بـ الوسط
في تفسير هذا الفصل ان زمان الاجتماعات والاستقبالات هو وقت مقارنة جرمي النيرين [illegible]

وزمانيهما الوسطيين متساويان لتساوي ما قطعه مركز الوسط الشمس او ما يقابله لوسطها وزمانيهما الحقيقيان
لا يتوافق زمانيهما الوسطيان الا اذا انعدم اختلاف كل واحد من النيرين او كان وجدا لكن
متساويا في الجهة والمقدار والا اختلف زمان الاتصال الحقيقي عن زمان الاتصال الوسطي بقدر زمان
حركة القمر وقطعه مجموع الاختلافين او فضل احدهما على الاخر بحسب ما يقتضيه الترتيب لحركة الشمس
في هذا الزمان بهذا القدر لكن زمان الاتصال الوسطي يكون ابدا في الاوج فزمان
الاتصال الحقيقي على تقدير عدم الموافقة يكون عند زوال مركز التدوير عن الاوج واعلم
ان مركز التدوير عند زواله عن الاوج يحدث له اختلاف [illegible] احد [illegible] بحسب
نظره لتقاربه من الارض [illegible] بسبب تفاوت ذروتيه الوسطى والمرئية فيظهر لذلك انه
قد يجيء في حساب الحركات بسبب تركب هذه الاختلافات تفاوت في مقدار [illegible] فلذلك
بين في هذا الفصل ان المسير [illegible] بسبب [illegible] تفاوت [illegible] غاية التفاوت
بان الاول انما يكون اذا كانت الشمس في غاية تعديلها والقمر ايضا في غاية تعديلها
زائدة والاخرى ناقصة لتكون المدة بين الاتصال الحقيقي والاتصال الوسطي بقدر قطع
مركز التدوير مجموع غايتي الاختلافين وهو [illegible] لان غاية تعديل الشمس عند بطلميوس [illegible]
وغاية تعديل القمر [illegible] عندما يكون المركز في الاوج ويصير البعد بين مركز التدوير والاوج
قطع المركز ذلك القدر [illegible] البعد المضاعف بقدر ضعف مجموع غايتي التعديلين وهو
[illegible] وبحسب هذا البعد يصير نصف قطر التدوير حسب ما خرج في الشكل الثاني اعظم
مما كان في الاوج [illegible] فيجب ان يتحرك القمر هذا القدر ايضا بين الاتصال الحقيقي و
هذا القدر [illegible] حصتها من دقائق الساعات اربع [illegible] وسط القمر
ليوم الى اربعة وعشرين ساعة [illegible] تقريبا [illegible] الى دقائق الساعات
[illegible] فاذن غاية التفاوت بين الزمان
الذي طلبناه زمان الاتصال الحقيقي [illegible] على عدم اعتبار الاختلاف المركب
وبين الزمان الذي هو [illegible] وقت الاتصال الحقيقي ليس الا نصف ساعة [illegible]
التفاوت بالسبب الثالث [illegible] حيث يكون القمر على الذروة [illegible] لا يكون له

فيحصل في التدوير [illegible] بين زمان الاتصال الحقيقي والوسطي انما يكون عند زوال مركز
مركز التدوير بقدر غاية تعديل الشمس لكنه اذا قطع هذا القدر يكون قد بعد عن الاوج بقدر ضعف
غاية تعديل الشمس ويحسب هذا القدر من البعد المضاعف لا يصير [illegible] وكان [illegible]
الحقيقيان لكان المحسوب [illegible] المرصود لكن كل منهما [illegible] فكان المحسوب
المرصود بمقدار ما يقطع مركز التدوير [illegible] التباين فاذن زمان الاتصال الحقيقي بحسب الحساب
غير زمان الاتصال الحقيقي [illegible] تارة يكون بعده ومقدار التفاوت
[illegible] ساعة [illegible] اربع دقائق من كسور الاجزاء [illegible]
في الشكل [illegible] من كسور الساعات [illegible] وحركة القمر [illegible] الى ساعات
اليوم [illegible] النصف [illegible] فاعلم ان مركز التدوير كلما زال عن الاوج صار [illegible] نظره
اعظم [illegible] الذروة المرئية [illegible] الذروة الوسطى كان البعد الاوسط [illegible]
[illegible] لكن هذا الاختلاف [illegible] البعد الاوسط لتفاوت [illegible]
مركز العالم ومن [illegible] للتدوير [illegible] الا يمكن ان يكون
غاية التفاوت [illegible] تقليل من الاخر
[illegible] كان القمر في البعد الاوسط من التدوير
[illegible] بين البعدين الاوسطين [illegible]
[illegible] البعدين [illegible] مركز التدوير والاوج [illegible] اختلاف المسير [illegible]
المقدار من البعد المضاعف [illegible] نصف قطر التدوير [illegible] غاية [illegible]
بالسبب [illegible] كل منها [illegible] فلذلك
منها والله اعلم بحقائق الامور **الفصل الحادي عشر في اختلاف المنظر قوله** [illegible]
[illegible] اختلاف المنظر **ارب** [illegible] وسط [illegible]
دون [illegible] الاختلافات [illegible] فالمحسوب كذلك لا يوافق العيان
دون [illegible] اختلاف المنظر الذي يوجبه قرب فلك القمر من الارض في امور القمر المتعلقة بالعيان
[illegible] في الحركات [illegible] فانها تحدث بسبب [illegible] القمر [illegible] العيان وليس ذلك

بسبب الجبال والاكنان ما يستر عنها فتختلف المقدار عند كل من يراه من سكان الارض على
اختلاف مساكنهم فان اختلفت او قادته عندهم بسبب اختلاف اقل النهار فهو اذن على
سبيل التباين كما يشاهد [illegible] السراج والدليل عليه انا نجد بعضهم يخالف
الاخر عند اختلاف مواضعهم مخالفة شديدة حتى انه يحتاج الى [illegible] مخالفة
ويختلف الاحوال [illegible] قوله ولا تنتهي الى قوله احتجنا اولا الى رصد اختلاف المنظر
اقول يعني انه لما كانت معرفة البعد عن الارض مطلقا للقمر وكذا السائر الكواكب موقوفة
على معرفة اختلاف منظر ما له ولهذا السبب لا يمكن معرفة بعد كوكب لم يوجد له اختلاف منظر بل
لو جعلنا لم يمكن معرفة اختلاف المنظر للقمر مطلقا موقوفة على معرفة ابعاده بل كانت معرفة
بعض اختلافات المناظر له فقط موقوفة على معرفة الابعاد وسيكفي في معرفة بعض اختلافات
المنظر له بسبيله فهو موقوف على معرفة البعد ثم عرفنا من تلك الاختلافات ابعاد
القمر المختلفة عن الارض ثم عرفنا من تلك الابعاد القمر المختلفة في اختلافات المناظر كما يشهد
على تفصيل جميع ما ذكرنا الفصول الآتية واعلم ان لمعرفة بعد القمر عن الارض سبيلا غير
السبيل الذي باختلاف المنظر وسنبينه اذا وصلنا الى موضعه فان الامر ليس على ما هو
من ان معرفة بعد القمر عن الارض مطلقا موقوفة على معرفة اختلاف منظره والمراد بمعرفة بعد القمر
عن الارض في جميع ما ذكرنا هو ان يجعل نصف قطر الارض واحدا ويعرف الابعاد به وبما
الفصل الحكاية **الفصل الثاني عشر في علل آلة اختلاف المنظر** قوله اما سطرين **اقول** يعني وجوه
الناس **قوله** وجعلنا لهما نحاسا **اقول** يعني زمانين تحرف حضر **قوله** ثم ثبتنا في وسط عليهما خط
مستقيم **اقول** يعني السطحين اللذين في العرض [illegible] وعرض كل واحد من السطحين
قريب من [illegible] الذي في [illegible] والخطان المرسومان في وسط من السطحين المتلاقيان في الطول **قوله**
وجعلنا الثقبة التي يلي البصر منها اضيق والتي يلي القمر اوسع **اقول** وذلك لان راس مخروط
الشعاع عند الثقبة التي يلي البصر وقاعدته عند جرم القمر فالثقبة الاخرى يقع في اوساط المخروط
محاذيا للقاعدة **قوله** بحيث يكون مركزه يحاذي **اقول** يعني ان مركز قاعدة المخروط المتوهم
في الطول وكذلك المحور جسم مستطيل اسطواني ولم قاعدة ذات مركز كالدائرة **قوله**

ووصلناهما بخطين يلاحمانها بحيث تهيأ [illegible] **اقول** ولان الخطين المتلاقيين لا يمكن ان يثبتا بالسطحين
او بالبعض من كل منهما بحيث يجعل موضع التركيب في احد الطرفين وفي نصف آخر في الطرف الآخر
فيجب لاجل ذلك ان يجعل السطر بحيث يقع في سطح الارض فلا يصلح اذ والمثقبة من خط السطرة المركزة
الا باقي بعد اسقاط البعضين المذكورين من الطرفين ثم نفصل من خط السطرة المركزة ذات
الهدفتين خط مساو للمثقبة المذكورة بحيث يكون بين جدا هذا الخط ايضا عند مركز المحور ونجعل لهما ايضا
علامة لكن هذا الخط لا يحتاج الى الثقبة **قوله** ويكون موضع التركيب محاذيا لسمت الراس
اقول يعني يجعل الموضع الذي ركب عليه المحور الى فوق **قوله** مائلا الى الشمال **اقول** وذلك لان
عرض المعمورة في ناحية الجنوب من سمت الراس **قوله** وكانت السطرة ثابتة الى قوله عند حادث
ذات طرفيتي الارتفاع للمنتصبة **اقول** معناه ان الضمير في قوله وبا[illegible] طرفيها عائد الى السطر
الثالثة لكنه شكل يعلم انه غلط الناسخين بها بل الظاهر انه بين ان السطرة الثالثة
اي الوجهين ركبهما اما ان ركبهما في السطح الذي يقرن بالقائمة والثانية حالة كانه جسم الثالثة
السطحين الملتصقين فلا يكون المثلث الذي زاوية عند المحور الاعلى وقاعدته السطرة الدقيقة حاصلا
في نصف النهار ولكنك ان ركبهما في طرف القائمة حال جسم السطرة القائمة من سطح النهار
المركزة ذات الهدفتين فلا يمكن ان يكون السطوح الثلثة من المساطر بحيث تقاطع في سطح
نصف النهار بكل من الاحوال اذ لكان الارتفاع قريبا من سمت الراس بعقد ان يوتر الاوتر
بالسطرة الدقيقة الى جهة عارية ولو كانت المسطرتان الاوليان على هيئة القرجار
لما يمكن سطحاهما اللذان في النحو [illegible] اللذان في العرض وكان هو المراد من قوله في الكتاب
وركبنا هما كالقرجار التي فيه المثلث وبهذا تم صنعة الآلة وهذه صورتها **قوله**
يجوز تعيين العلامتين من الثالثة [illegible] ارتفاع القمر بعده عن سمت الراس بحسب الدوبه
اقول لا شك في انه تحدث لما فرضنا العمل من الساطر الثلث مثلث متساوي الساقين قاعدته
المسطرة الثالثة وساقاه من المسطرتين الباقيتين وكل مثلث متساوي الساقين اذا جعلنا زاويته
راسه مركزا واديرنا بعدا حديهما ساقيه دائرة وقعت في القوس من تلك الدائرة الى يقع الزاوية
الراس على المركز قاعدتين اذا جعلنا موضع التركيب مركزا اوردنا بعد خط المقسوم من السطرة المنتصبة



دائرة مرت القاعدة موضع العلامة من المسطرة المتحركة ذات الهدفتين ووقع ما بين العلامتين
من المسطرة الثالثة وتر القوس من تلك الدائرة هي مقدار الزاوية التي احاطت بها المسطرتان
الاوليان عند المحور وهذه الزاوية هي زاوية تمام الارتفاع لمقابلتها لانا اذا فرضنا
المسطرة المنتصبة في الفلك لاقاه خط سمت الراس واذا اخرجنا المسطرة المتحركة ذات
الهدفتين اليه لاقى مركز جرم القمر وتكون الزاوية الحادثة عند المحور من توهم اخراجها زاوية
تمام الارتفاع وتقابلها الزاوية المذكورة وهما متساويتان فيكون مقدارهما واحدا واذا كانت
الدائرة مقدرة بالاجزاء التي نصف قطرها ستون فاذا عرف مقدار وتر الزاوية المذكورة
بالاجزاء التي بها الخط المقسوم ستون عرف مقدار وتر زاوية تمام الارتفاع بالاجزاء التي
بها نصف قطر دائرة الارتفاع ستون اذ مقدار الزاوية لا يختلف صغرت كانت الدائرة
او كبيرة قوله وعرفنا قدره بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة اقول
وههنا تنبيه بعض الافاضل بهذه الالة الى التعقيد فانا نعلم لا يحصل بها الا الارتفاع
الذي يزيد على ثلثين جزءا اما الارتفاع الذي ينقص عن ثلثين فلا يحصل بها لان الاجزاء

الخمسة من المسطرة المنتصبة ستون جزءا واذا كانت معرفة مقدار وتر زاوية تمام الارتفاع
بسبب تطبيق المسطرة الثالثة على الخط المقسوم فغاية ما يمكن معرفته بالتطبيق هو الطول مساويا
للخط المقسوم المطبق عليه فيكون اذن غايته ستين جزءا وذلك هو وتر سدس الدائرة لان
وتر سدس الدائرة مساو لنصف قطرها كما تبين من كتاب الاصول واذا كان تمام الارتفاع
ستين كان الارتفاع ايضا ستين فهذا غاية ما يمكن معرفته اما اذا كان الارتفاع اقل من ثلثين
كان وتر تمام الارتفاع اكثر من ستين فلا يمكن معرفته بالتطبيق ولو قيل بهذا العمل انما
يراد الى ان يعلم المسطرة الثالثة ابعادها وبالاقسام المسطرة المنتصبة يكون مقسوما فيما
لم يكن مقسوما ... كيف يكون ابتداء القسمة من عند العلامة التي ركبت عليها الا ...
في صورة ... ولو كانت مقدار وتر الربع كما في الشكل ... الارتفاع
المحاذي ... على الواجب ... الحقيقة الكبرى
... فيجوز ان يحمل ... وجد قلنا
... عرض القمر الا اذا كان جرم القمر
اعظم ... الانقلاب ... دائرة العرض ... فلك البروج ولا يكون قطب فلك
البروج على دائرة نصف النهار الا عندما يكون الانقلابان عليها فاذا كان القمر في احد قطبي
الانقلابين موافيا فلك نصف النهار وذلك اذا كان من تقاطع ... كان جرم
القمر ... دائرة نصف النهار وكذلك ... درجة وتمام الارتفاع الحقيقي والمرئي جميعا
ولان القمر يزداد اختلاف منظره بحسب بعده عن سمت الراس وبالعكس بحسب قربه منه فيكون
ذلك بالشكل الثالث من المقالة الثالثة اذا توهمنا مركز الناظر هو مركز العالم ومركز العالم
موضع الناظر على سطح الارض ونقطة ... سمت الراس فاذا ... كان ... القمر
الوسط المعمول عليه في ... عرض ... الميل وعرضه الاعظم ... لكون القمر
على سمت الراس او قريبا منه لان عرض البلد اذا كان مساويا لمجموع الميل ونقطة الانقلاب الصيفي
وغاية عرض القمر الشمالي كان القمر على سمت الراس واختلاف المنظر غير موجود اصلا ...
لكون عرض القمر ... عرض البلد على الميل الاعظم وان لم يتفق ذلك ... الاجزاء

لا يبلغ بين سمت الراس وبين موضع القمر سيرة كما لا يدخل من قبله على الآحاد سبب
اختلاف المنظر شي يعتد به ويجعل التقريب في تصحيحه عم الحقيقة عرض القمر فيبطل
ما بين بعده الحقيقي عن سمت الراس التقريب فزيادة عرض البلد على الميل الاعظم الى
تمام الانقلاب الجنوبي فان ذلك الفصل يكون عرض القمر هنا لا جنوبي [illegible]
غاية عرض القمر لان عرض سكندرية لم يتبع الا مكتب في جدوله [illegible] قوله
الجبال لم يقع على حد الاعظم عرض القمر اتفاق الى الآن فان في الهند [illegible]
[illegible] ونصف [illegible] وهو في زيج [illegible]
[illegible] عشرة وستة في جميع [illegible]
في التسطيح [illegible] قوله [illegible] اختلاف المنظر [illegible]
تقدير النقطة [illegible] قوله [illegible] يكون [illegible]
الارض ويكون الاختلاف [illegible]

الفصل الثالث عشر [illegible] قوله [illegible]
الاول [illegible] الاختلاف [illegible] قوله [illegible]
[illegible] قوله فهذا هو الباقي [illegible] الكتاب [illegible]
[illegible] قوله تمام ارتفاع القمر الحقيقي [illegible] قوله وذلك لانا
[illegible] عرض القمر الشمالي [illegible] عرض البلد [illegible]
[illegible] الحقيقي [illegible] تمام الارتفاع [illegible]
الى [illegible] قوله [illegible] قوله [illegible]
[illegible] قوله [illegible]
قوله وذلك لانا فرضنا ان الارض [illegible]
[illegible] قوله [illegible] اختلاف المنظر قوله [illegible]
وذلك [illegible] اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] دائرة ح ط [illegible] بالحقيقة قوله كان [illegible]

قوله وذلك لان [illegible] الى [illegible]
[illegible] قوله [illegible] الاجزاء [illegible] قوله وذلك لان [illegible]
[illegible] نصف قطر الارض [illegible]
الى [illegible] نصف قطر الارض [illegible] قوله
[illegible] وان لم يكن خط قوله [illegible]
[illegible] الارتفاع [illegible] وزاوية [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] العالم [illegible]
[illegible] الزاوية [illegible]
[illegible] زاوية اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] اختلاف [illegible]
[illegible] قوله [illegible]
[illegible] بالحقيقة [illegible] نصف قطر الارض
[illegible] زاوية [illegible]
[illegible] اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] اختلاف المنظر بالحقيقة وزاوية [illegible]
[illegible] زاوية [illegible]
[illegible] زاوية اختلاف المنظر [illegible] العالم قوله [illegible]
[illegible] قوله [illegible] الارض [illegible]
[illegible] نصف قطر الارض [illegible]
[illegible] مركز الارض [illegible]
[illegible] نصف قطر [illegible] نصف قطر الارض [illegible] قوله [illegible]
البعد [illegible] قوله [illegible]

البعد بين وسطي النيرين ع ج و فيكون مضاعف ذلك هو الوجهان والظل [illegible] وجيب
قوس هو النصف الذي جيب القوس وحينئذ نسبتها الى النصف واحد وجيب تمام [illegible] الربع
[illegible] واحد [illegible] وكل واحد من [illegible] لان [illegible]
متساويا الاضلاع وعالى الزوايا [illegible] بالشكل السادس والعشرين من اولى الاصول وهذا
القول واضح مما سلف مرارا قوله وكان [illegible] ذلك المقدار اقول يعني كان ان
الذي هو قطر الخارج [illegible] بالنقطة التي بها [illegible] المركزين [illegible] بالاجزاء التي بها نصف
قطر الظل ستون وقد عرفت ذلك في الشكل الثالث من هذه المقالة قوله [illegible] على ان ستون
اقول وذلك لان [illegible] يعني انه [illegible] الى [illegible] المجهول الى ستين
قوله قوس ظل [illegible] اقول [illegible] انه نقص نصف الدور من [illegible] الوسطي [illegible] قوس ظل
اذ الحصص الاوسط [illegible] ثم زاد على الباقي قوس [illegible] قوس ظل المذكور قوله
وهو بعد القمر عن مركز الارض على ان [illegible] ستون اقول وذلك ان مقداري [illegible]
[illegible] كانا مقدرين بالاجزاء التي بها نصف قطر الظل ستون قوله في ذلك البعد
اقول يعني في البعد المذكور في هذا الفصل كما تبين في الشكل المتقدم قوله [illegible]
القدر نقطة [illegible] اقول وذلك لان [illegible] الى [illegible] بالاجزاء التي بها [illegible] ستون
[illegible] الى المجهول [illegible] الكلام في [illegible] نصف قطر [illegible] يجمع على ان نصف
قطر الارض واحد [illegible] قوله [illegible] الشمس [illegible] ذلك [illegible]
زوايا اقطار النيرين والظل عند البصر اقول هذا الكلام [illegible] وتفصيله في الفصل
اللاحق [illegible] هذا الفصل [illegible] زوايا اقطار النيرين [illegible] قطر النير عند
مركز العالم لا عند البصر قوله [illegible] الثلث [illegible] مطالع
اقول [illegible] ذلك [illegible] بحسب مطالع البلد هو ان يرصد حين [illegible]
على الافق [illegible] الموضوعة لمقدار الزمان [illegible] لان
مطالع [illegible] مقدار [illegible]
[illegible] الزمان فهو مطالع قطر النير [illegible] من دقائق [illegible] السواء [illegible] فهو قطر النير

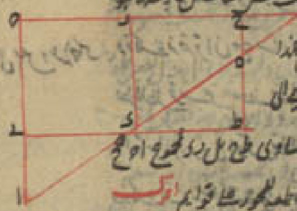
[illegible] بحسب مطالع خط الاستواء [illegible] بوسطها السماء [illegible]
[illegible] الجنوب ان كان [illegible]
من [illegible] النير [illegible]
[illegible] الرحل [illegible]
[illegible] الزمان فهو مطالع قطر النير بخط الاستواء [illegible] نصف النهار [illegible]
[illegible] دقائق اجزاء السواء [illegible] فهو قطر النير
[illegible] قطر النير [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] وذلك [illegible] صحيح [illegible] الفصل
الرابع عشر قوله اتخذنا المقياس الذي وصفه ابرخس اقول [illegible] الآلة [illegible]
[illegible] صعود الكوكب في افلاكها وهبوطها [illegible] اقطار الكواكب [illegible]
بعض [illegible] مقدار [illegible] الكسوف من قطر النير [illegible]
على [illegible] ذلك [illegible] الوجه الذي [illegible]
من [illegible] مذكورة في الكتب المشهورة وخاصة في رسالة [illegible] الحكيم العلامة [illegible]
[illegible] العرضي [illegible] في كيفية الارصاد [illegible] الطالب [illegible]
[illegible] قوله وبعد ذلك [illegible] مقادير الزوايا [illegible] اقول
[illegible] ان [illegible] حتى [illegible] قطري النيرين
[illegible] التي [illegible] بعده
[illegible] مقادير الزوايا التي [illegible] البصر [illegible] قطر النيرين [illegible]
[illegible] في جميع الابعاد
[illegible] قوله [illegible] اقول

انه يلزم من سياق كلامه ان المسطرة عندهم لم تكن مقسومة كما قرره [illegible] فانهم لو
كانوا يعرفون مقدار ما بين الثقبتين ونسبته الى عرض الثقبة التي في جهة الكوكب لم يحتج الى عرض
الثقبة على وجه المسطرة مرة بعد اخرى الى ان يصير مستورا به فيعلم بذلك مقدار قطر
النيرين بنسبة عرض الثقبة المستتر بها تمام الجرم الى قطر [illegible] البعد الذي بين البصر و
تلك الثقبة الى البعد الذي بين البصر وبين النير على ما نحو هنا فان المناظرين ذكروا ان
متساويين في الرؤية يختلفان في البعد نسبة قطر الاقرب الى قطر الابعد كنسبة بعد الاقرب
الى بعد الابعد فالبعد الذي بين البصر وبين النير مجهول على ان قطر النير واحد فقطر النير
لكن مقدار مثل البعد الذي بين البصر وبين النير مستور معلوم وهو الثقبة ولا يخفى ان العمل
بهذا الوجه يحتاج الى معرفة عرض الثقبة على وجه المسطرة [illegible] فلا يسلم عن [illegible] وقيل
الدلالة في هذه الاعمال بحيلة [illegible] الكثير [illegible] عليه [illegible] اعدل بطلميوس عن تلك الحيلة
الى مرة قال [illegible] كان المخروطات [illegible] قوله بهذه الطريقة التي سلكها بطلميوس [illegible]
من طريقة القدماء وذكر بعض الافاضل [illegible] ان هذا الكلام ومعناه غير واضح واما ما ذكره
الشارح [illegible] قال في معناه انه لما علم ان معرفة مقدار قطر القمر [illegible] مساحته ووجه المسطرة
غير [illegible] مساواته لقطر الشمس على وجه لا يحتاج الى مساحة وجه المسطرة ولما علم ذلك
حسبنا المخروطات في البعد الابعد من الذروة حصل مقدار قطره بالحساب كما وجد البعد
واقول في هذا الكلام نظر وذلك ان بطلميوس لم يعرف بالرصد بهذه الآلة مقدار قطري
النيرين بل عرف به ان قطريهما في اي بعد يكونان متساويين في الرؤية لان حركة الشظية
المتحركة على وجه المسطرة الى ان [illegible] جرم الشمس من ثقبتها من غير زيادة ولا نقصان
واعلم على ذلك الموضع من وجه المسطرة علامة ثم فعل مثل ذلك في القمر كان في الاستقبال
وفي ذروة تدويره الى ان [illegible] تماما من غير زيادة ولا نقصان فوجد موضع الشظية
في تلك العلامة بعينها فعلم من هذه الطريقة ان قطريهما متساويان في الاستقبالات التي يكون القمر فيها
في ذروة تدويره ثم استخرج من الخسوفات الواقعة في مثل هذا البعد مقدار قطر القمر وعلم من
ذلك مقدار قطر الشمس ايضا لتساويهما في النظر حينئذ وكذا مقدار قطر دائرة الظل [illegible]

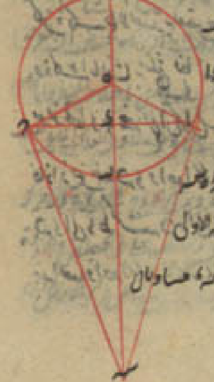
من الخسوفات اوضح من ذلك قال الشيخ في الشفاء [illegible] يستعان على تساوي قطري النيرين
بكسوفات شمسية تامة فانها تكون في بعض الاوقات ذات مكث وفي بعضها لا يكون لها
مكث واذا كان لها مكث علم ان قطر القمر في المنظر اعظم لا محالة من قطر الشمس واذا لم يكن لها
[illegible] قبلها وهو بعد ساتر واذا لم يكن مكث [illegible] القطران متساويين في الرؤية [illegible]
قطر القمر اصغر لما كانت الشمس ينكشف كلها ولو كان قطر الشمس اصغر لكان لتمام الكسوف
مكث لكنه لم يوجد كسوف شمسي كلي والقمر عند البعد الابعد ولم يكن له مكث [illegible]
كسوفاتنا التامة التي في الابعاد الوسطى والقريبة من الارض فلها مكث [illegible] من ان قطره
في البعد الابعد مساو لقطر الشمس قال [illegible] اذا كان القمر على الذروة وبعده عن
العقدة [illegible] قوله اصغر من ضعف قطر القمر وثلثه اخماسه [illegible] العقدة قوله اذا وجدنا
ان القمر ينخسف من قطره الاربعة [illegible] بالضرورة ان عند انخساف الربع كان وسط الخسوف
المعلوم ان وسط الخسوف عبارة عن وقوع مركز دائرة الظل على دائرة عرض القمر [illegible]
لان المنخسف عبارة عن وقوع مركز القمر والظل على الدائرة القائمة على [illegible] انه على
[illegible] في المواضع القريبة من العقدة بين [illegible] الربع [illegible] والقائمة على [illegible] كالقائمة
[illegible] في الشكل الثاني من المقالة السادسة واذا كان حينئذ في ارصاد [illegible]
موضع القمر قريبا من الذروة وبعده عن العقدة [illegible] ذلك على عكسه وهو انه لما
كان القمر قريبا من الذروة وبعده عن العقدة [illegible] وكان الدائرة [illegible] مركز دائرة الظل ان
كان المنخسف من قطره ربعه وهكذا لو وجد [illegible] القمر ينخسف من قطره الا نصفه علم
عند انخساف النصف كان وسط الخسوف [illegible] وقوع مركز الظل على دائرة العرض واذا كان
في ارصاد كثيرة بعد القمر عن العقدة [illegible] والقمر [illegible] الذروة [illegible] ذلك ايضا
على عكسه وهو انه كلما كان القمر قريبا من الذروة وبعده عن العقدة [illegible] وكانت دائرة [illegible]
مارة بمركز دائرة الظل من قطره نصفه وبطلميوس قد حكى عن رصدين [illegible] القدماء [illegible]
في وسط الخسوف الاول ربع قطر القمر عند عقدة الذنب والاخر [illegible]
القمر قريبا من الذروة [illegible] من الذروة [illegible]

محاذية لا يوجد في بعض الى قرب الارض وقربها منها اثرا بينا وكان بعد القمر عن العقدة المجوزه
لط اذ بعده العقوم عن النهاية الشمالية ب م فعرض القمر عن دائرة البروج مل عن مركز
دائرة الظل اذ بحوزه سطحها دائما بحسب ذلك لا وفي الاول تكسف في وسط نصف
قطر القمر عند بعده الاس والابعا دائما كما وصفنا اعني كان القمر قريبا من الذروه
او بعيدا عن الذروة الا انما بيته وعشرين دقيقه وخمس دقائق وبذا العقد كان قريبا من البعد
عن الارض وفي القرب منها اثرا بعيدا به وكان البعد القمر عن النقطة الشمالية [illegible] بعده المقوم
من النهاية الشمالية دسب فعرض القمر عن مركز دائرة الظل كسف كذلك ٦ م ٢
وهو مقدار نصف قطر دائرة الظل وفضلت بين العرضين في الاصدين ٥ لد وهو
ربع قطر القمر وذلك فقط من قطر القمر لط وهو ايضا مساو لقطر الجسم كل واحد منهما تمام
نصف قطر دائرة عرضية ستون وتمام قطر الظل وهما له ونافي العقد قوة
تقدم القمر وشمس ودار النيرين والظل لانهما من تماس المخروطات ودائرة العظام
ما خوذ مما عند ارسطرخس في الشكل الرابع من كتابه في جرمي النيرين واما ان الظل كان
على الشكل المستدير الكثير ان الارض والقمر في خلاف جهة الشمس تماس الشمس
شكل مخروط صنوبري قاعدته عند المستنير وراسه في مقابلته منقول في مانه في العلوم
عندك ان الارض كرة الشكل وكذا الشمس والقمر وان ضوء القمر يحدث دخوله في
ظل الارض فهذا الظل لا يمكن ان يقع الامع احد ثلثة اشكال احدها ان يكون اسطوانيا
لا يزداد مقداره بازدياد المسافة وان كانت غير متناهية وذلك من لوازم تساوي
قطري الشمس والارض لكن ضوء القمر لهذا الظل يقع في ابعاد مختلفة له عن الارض فلو
كان الظل اسطوانيا استوت مدة قطع القمر اياه في جميع الاحوال فلو كان من
تلك التداوير في اعاليه او كان في اسافله وذلك خلاف ما عليه الوجود فان الكسوف
واقع او ساقطا على فلك العقدة مختلف ازمنة المكث فيها بحسب قرب القمر من الارض و
بعده عنه والثاني ان يزداد الظل اتساعا بازدياد المسافة وهو من لوازم زيادة قطر
الارض على قطر الشمس وموجبه ان تكون مدة الكسوف في اعلى التداوير اطول منها في

اسفله وهو ايضا خلاف ما عليه الوجود والثالث اي ان يزداد الظل انخراطا بازدياد المسافة
حتى ينتهي الى الانخراط وهو من لوازم زيادة قطر الشمس على قطر الارض وموجبه ما قصر مدة
الكسوف في الاعالي وطولها في الاسافل وهكذا وجدنا الارصاد الدائمة والاعتبارات
المتواترة فتحقق ان زيادة قطر الشمس على قطر الارض وزيادة قطر الارض عن قطر القمر
لوجب نقصان قطر الظل عند القمر عن قطر الارض لكن القمر يكون لو كسف عند ذلك مدة ما
ولم يكث فيه بل لم يقع الكسوف ما ابدا ويجانبه الكسوف ايضا ان الكاسف ان
استدارة من الكسف ذا اختار محيط على طرفي قطر القمر فانه يكون اقل من نصف الدور
ويظهر ذلك بتفكر قليل فان القرص اصغر من الشمس بكثير وذلك يوجب ان يكون الظل الحاصل
بخلاف جهة المستنير منه على هيئة مخروط صنوبري قاعدته الدائرة الفاصلة بين المضيء والمظلم
من جرمه وراسه في مقابلته وذلك مستدة الى ان ينتهي على مثال المخروطات الحاصلة من الاكر
وذلك ما اردناه **الفصل الخامس عشر في بعد الشمس وما يتبعه**



قوله وهي مساوية لضعف اط **اقول** وذلك بالشكل الثاني من [illegible]
ويمكن ان يخرج الخط من ط موازيا لب ح فيظهر الشكل كذا
ويحصل [illegible] وذلك لتساوي [illegible] ه ط ادي [illegible]
ه ط [illegible] ه ط [illegible] وتساوي [illegible] ام ح
منتصف [illegible] وذلك ما اردناه **قوله** [illegible] قوائم **اقول**
والمقدمات تلك المخروط [illegible] ومحور [illegible] والكل مركز الدائرة



وصلت [illegible] ه ح فاتصل ذلك
بكون [illegible] ويكون من [illegible] هو [illegible]
[illegible] خطا [illegible]
[illegible] الاقطع [illegible]
[illegible] والزوايا الظاهرة بالشكل الرابع من المقالة الاولى
زاوية [illegible] مساويان

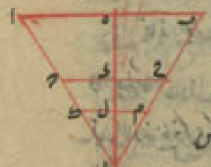
لمثلثات متساوية [illegible] متساوية الاضلاع والزوايا النظاير ايضا فزاويتا [illegible] متساويتان
بل فانه يبان خط اح قايم على محور [illegible] على قوايم وكذا الحال في خطوط [illegible]
الباقية واذا كان الظل محيطا على محور [illegible] باسره متوازية وذلك ما اردناه قوله
ومساوية لاقطار دوائر [illegible] على ما مر قوله قد ذكرنا في تحرير الفصل المتقدم ان
هذه الدوائر ليست عظاما لكنها في الحس متساوية لها بالشكل الرابع من كتاب [illegible]
[illegible] فاستعمل فيما [illegible] الدواير على انها عظام في الحس وكذا استعمل الخطوط
الواصلة بين نقط التماس على انها اقطار تلك الدوائر في الحس وان كانت اصغر لانها اوتار
بالمركز لوقوعها في مثلث [illegible] يبان بالشكل السابع عشر من ثالثة الاصول لكنها [illegible] بالسابع عشر من
اوليها قوله وقد ظهر ان كل واحد من [illegible] قوله وان كل منهما
مركب من نصف قطر الاول ومن نصف قطر المدير [illegible] في الاجتماع [illegible] في الاستقبال
وقد مر في الشكل الثاني عشر ان نصف قطر الاول قوله ونصف قطر المدير قوله
[illegible] نصف قطر الارض واحد قوله وهي نصف قطر القمر في البعد الابعد [illegible] قوله
وذلك لانه قد مر ان [illegible] مساو لنصف قطر القمر في الحس قوله وذلك لانه قد مر في الفصل المتقدم ان
قطر الظل قريب من ضعف قطر القمر و[illegible] قوله [illegible] قوله وذلك
بالمقدمة المذكورة في اول هذا الفصل قوله ونسبة [illegible] الى [illegible] قوله
وذلك لانا [illegible] على [illegible]
[illegible]
[illegible] قوله [illegible] قوله
وذلك لانا [illegible] بالشكل الثاني [illegible] الاصول [illegible]
[illegible] قوله
فاذا [illegible] قوله وذلك لانه [illegible]
[illegible]
[illegible] فهو اوسط

قوله نسبة واحد الى [illegible]

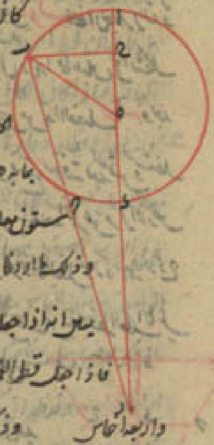


٢ و ٨ ه

ابعاد القمر في الاجتماعات والاستقبالات قوله مثلا قطر الارض قوله يعني ان بعد مركز القمر
عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد [illegible] وهذا مما مر في الشكل
الحادي عشر قوله وبعد الشمس مثلا قوله يعني خط [illegible] من هذا الفصل قوله وبعد
[illegible] وسط الظل من الارض مثلا قوله يعني خط [illegible] وهذا هو ما يتبع معرفة بعد الشمس [illegible]
[illegible] وهو معرفة نسبة نصف قطر الارض الى بعد القمر عن مركز الارض
من غير الجهة التي [illegible] قطر الارض و[illegible] قطر الظل و[illegible]
قطر دايرة الظل في وقت خسوف معلوم [illegible] مركز الارض بالقياس الى قطر الفلك [illegible]



وكذلك [illegible] قطر دايرة الظل في وقت خسوف معلوم [illegible]
مركز الارض بالقياس الى قطر الفلك [illegible] وقد عرف المخسف [illegible]
[illegible] مركز الارض في [illegible] حتى عرف [illegible]
[illegible] من [illegible] قطر القمر في [illegible] قطر القمر
[illegible] قطر الظل [illegible] نصف القطر [illegible] مقدار المخسف [illegible]
[illegible] معلوما [illegible] الى [illegible] معلوم
الان معلومة [illegible] معلوم [illegible]
[illegible] معلوم [illegible] معلوم [illegible]
[illegible] معلومة وكان [illegible] الى قطر الفلك [illegible] معلومة [illegible] نصف قطر الارض [illegible]
[illegible] معلومة ثم [illegible] كان بعد القمر عن مركز الارض [illegible] جرم الشمس معلوما
[illegible] قطر الارض معلومة وذلك ما اردناه [illegible]
[illegible] نصف قطر الارض [illegible] قطر [illegible] باختلاف [illegible]
بعد القمر عن مركز الارض في الاجتماعات والاستقبالات [illegible] قطر الفلك [illegible]
كان القمر [illegible] وذلك [illegible] في الاوج [illegible]
[illegible] محيط التدوير ونصف قطر الحامل [illegible] الحضيض [illegible]
فان كان القمر على [illegible] نصف قطر [illegible] نصف قطر الحامل [illegible] مركز الارض ان



كان [illegible] نصف قطر الذي للانصف قطر التدوير فان كان
[illegible] بما الكلى [illegible] ونضرب [illegible] فلان قوس اب
[illegible] المعدلة معلومة [illegible] جيبها معلوم وكذا [illegible] جيب [illegible] كلاهما
[illegible] ستون فيما [illegible] وربع [illegible] بنصف قطر [illegible]
ستون معلوما [illegible] معلوم [illegible]
وذلك ما اردناه الفصل ١٦ في مقادير اجرام النيرين والارض [illegible] وان
يعلم انه اذا جعل اصغر اقطار هذه الاجرام مقياسا [illegible] اقطارها فقدره
فاذا جعل قطر القمر واحدا كان قطر الارض ثلثة وخمسين وقطر الشمس ثمانية عشر
واربعة اخماس وذلك لان نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة الواحد الى [illegible]
قطر الارض [illegible] وكذا النسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة الواحد الى [illegible] قطر الشمس
ما ذكر [illegible] واذا اخذ مكعبات هذه الاقدار ظهر ان الارض ٩ [illegible] مثلا للقمر وربع وان
الشمس [illegible] مثلا ونصف بالتقريب [illegible] في الشكل الاخير من المقالة الثانية عشر من كتاب
الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب قطرها [illegible] كرة القمر الى كرة الارض كنسبة مكعب
قطر القمر وهو ايضا واحد الى مكعب ثلثة وخمسين وهو [illegible] وربع ونسبة كرة القمر
الى كرة الشمس كنسبة مكعب قطر القمر وهو ايضا واحد الى مكعب ثمانية عشر واربعة اخماس وهو [illegible]
[illegible] والنصف بالتقريب [illegible] فاذن الشمس ١٧٥ للارض بالتقريب [illegible] وذلك
ما حصل من قسمة [illegible] على ٩ [illegible] الفصل ١٧ في اختلاف المناظر
للنيرين في دائرة الارتفاع الفصل ١٨ في وضع الجداول لاختلاف المنظر الفصل ١٩
في [illegible] اختلاف المنظر الى [illegible] اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع [illegible]
الكل [illegible] المذكور من الفصل [illegible]
ان [illegible] التوصل من معرفة اختلاف منظر القمر [illegible] بالة ذات الشعبتين [illegible]
ابعاد الابعد المحققة على ان نصف قطر الارض واحدا [illegible] الابعاد الابعد المذكورة في
اول الفصل السابع عشر كما [illegible] طريق التوصل [illegible] عشر وتوسل من معرفة [illegible]

اول م

الباقي

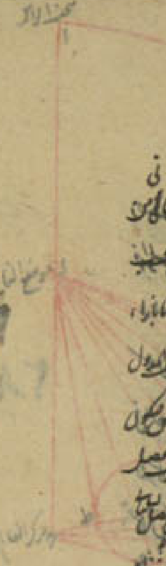
[illegible] موقعها [illegible] اقطار النيرين والظل [illegible] بعد الشمس الكائن في جميع الاحوال
[illegible] واحدا [illegible] ومن المعلوم ان الكواكب [illegible] اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] في جميع [illegible] الارض [illegible] نصف قطر [illegible]
[illegible] في جميع ذلك الزمان [illegible]
[illegible] الكواكب [illegible] الشمس [illegible]
ذلك [illegible] دائرة نصف النهار [illegible]
[illegible] الشكل [illegible]
[illegible] الابعاد [illegible] الشمس [illegible]
[illegible]
[illegible] الارتفاع [illegible]
[illegible] الارتفاع [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] نصف قطر [illegible]
[illegible]
[illegible] في [illegible] اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] اختلاف [illegible]
[illegible] التدوير [illegible]
[illegible]
[illegible] السابع [illegible]
[illegible] قطر التدوير [illegible] نصف قطر [illegible]

يعير

مستقبل او مستقبل واحدا وبسبب التفاوتات المحسوسة [illegible] والقرانات [illegible]
[illegible] حصل [illegible] في البعد الاول [illegible] في صف [illegible] بازاء [illegible]
[illegible] الساعات [illegible] على [illegible] في الصف السابع و [illegible]
[illegible] التي [illegible] الطالع و [illegible]
[illegible] الشكل [illegible] وكان المركز في [illegible]
[illegible] في [illegible] في الشكل [illegible]
[illegible] عشر [illegible] اثني عشر
[illegible] في الصف السابع [illegible]
[illegible] الصف الاول [illegible]
[illegible] الصف السابع [illegible]
[illegible]
[illegible] المركز [illegible]
[illegible] المركز [illegible] الجدول [illegible]
[illegible] ساعات [illegible] نصف النهار [illegible]
درجة وسط السماء [illegible] الساعات [illegible] نصف النهار [illegible]
التاسع [illegible] طالع درجة القمر في [illegible]
[illegible] وسط السماء [illegible] طالع [illegible] وان كان في [illegible]
[illegible] وسط السماء [illegible] ساعات [illegible]
[illegible] الصف الثاني [illegible]
[illegible] الصف [illegible] نصف النهار
كان [illegible] ساعات [illegible] درجة القمر عن نصف النهار
الارتفاع [illegible] الصف الثاني من ذلك الجدول [illegible] ارتفاعات [illegible]
[illegible] الشمس او القمر [illegible]

التاسع

في وقت مفروض من الجداول ثم
يعرف لمعرفة ساعات بعد درجة القمر عن
نصف النهار



[illegible] نصف النهار وهو ان [illegible] ساعات البعد [illegible] من الصف [illegible]
[illegible] الشمس او القمر [illegible] ساعات [illegible] من السطر [illegible]
الدقايق الرابعة [illegible] كانت [illegible] الاول [illegible]
[illegible] القمر [illegible] الصف الثاني [illegible] الاول
الاول الربع الثاني الشمس او القمر فان كان [illegible] الاول [illegible]
[illegible] الطول [illegible]
[illegible] على [illegible] على المخروط الاول [illegible]
[illegible] على المخروط الاول [illegible]
[illegible] في [illegible]
[illegible] الصف الثاني [illegible]
[illegible]
[illegible] درجة [illegible] الجدول [illegible]
الاول كان الاختلاف [illegible] في الصف الثالث [illegible] وان كان في الجدول [illegible]
الاختلاف [illegible] الصف الثالث والرابع وان كان في الجدول الرابع كان الاختلاف [illegible] الصف
الخامس [illegible]
[illegible] الجدول [illegible]
[illegible] الى [illegible]
[illegible]
السابع [illegible] الصف الثالث والصف الرابع [illegible]
السابع [illegible] الثالث [illegible] الاول [illegible]
[illegible] الصف [illegible]
[illegible] نصف [illegible]
[illegible] الصف الخامس [illegible]

فان كان في الجدول الثالث كان
الاختلاف ما وجدناه في الصف
الخامس [illegible]

وخطوط الصفين الخامس والسادس وضرب السادس في الخامس وزيد الحاصل على [illegible] فالخارج
فهو المحصل الذي هو اختلاف المنظر بالمعنى المذكور وان كان مركز التدوير [illegible] الاوج
وحصل [illegible] بعد [illegible] وسط الشمس [illegible] وسط القمر او المعدل [illegible] وسط الشمس [illegible] وسط القمر
كان [illegible] ومن [illegible] حصة [illegible] المضاعف [illegible] مركز التدوير من الاوج
في الصف السابع [illegible] البعد [illegible] مائة وثمانون [illegible] البعد المضاعف [illegible]
[illegible] وسط القمر [illegible] وسط الشمس [illegible] البعد المضاعف [illegible] الصف [illegible]
كان [illegible] البعد المضاعف [illegible] تحت [illegible] وسط القمر عن [illegible]
[illegible] ثم [illegible] الاربع الاول [illegible] تمام الصف [illegible]
وسط القمر [illegible]
الصف السابع [illegible] كان القمر [illegible] في ذروة التدوير [illegible]
الصف الثالث [illegible] الصف السابع في [illegible]
التفاوت [illegible] الصف الثالث [illegible] فهو اختلاف المنظر المقوم وان كان القمر
[illegible] في حضيض التدوير [illegible] من الصف الثالث [illegible]
المجموع الاول [illegible] السادس [illegible] فهو المجموع الثاني [illegible]
[illegible] الصف السابع في [illegible] التفاوت [illegible]
المجموع الاول [illegible] فهو اختلاف المنظر المقوم وان كان القمر [illegible]
التدوير [illegible] كون المركز في الاوج [illegible]
[illegible] اللذان [illegible] الاول [illegible] الثاني ثم [illegible]
[illegible] الصف السابع في [illegible]
[illegible] فهو اختلاف المنظر المقوم [illegible] مركز العالم [illegible]
الناظر [illegible] في الوقت المفروض [illegible]
[illegible] كون المركز على الاوج [illegible] المركز في الحضيض
[illegible] اختلاف منظر القمر في الخط الاول



وهي الموضوعة في الصف الثالث
[illegible] وزاوية [illegible]
اختلاف منظره في الخط [illegible]
الثالث [illegible] زاوية [illegible]
[illegible] الخط [illegible]
[illegible]

الاول بالشكل الثالث والثلثين من اول الاصول وهو الموضوع في الصف الرابع وزاوية
زح د اختلاف منظره في الخط الثاني وهي الموضوعة في الصف الخامس وزاوية [illegible]
اختلاف منظره في الخط الرابع وزاوية [illegible] وبين الخط الثالث وهو الموضوع
في الصف السادس [illegible] ان كان القمر على احد هذه الحدود والاربعة اما
ان لم يكن على احدها فان كان المركز في الاوج [illegible] قوس [illegible]
مركزه [illegible] قوس [illegible] اختلاف منظر القمر [illegible]
نقطة [illegible] معدل النهار الى نقطة [illegible] مركز التدوير [illegible] معلوم [illegible]
وذلك لان [illegible] ستين [illegible] الموضوعة في الصف السابع [illegible]
[illegible] الى ستين [illegible] مثلث [illegible]
[illegible] بالشكل الاول من [illegible] الاصول [illegible] مثلث [illegible]
الى زاوية [illegible] تقريبا واما الحضيض [illegible] مثلث [illegible] اعظم من [illegible]
الى زاوية [illegible] مركز التدوير [illegible]
كان مثلث [illegible] اعظم من قطاع [illegible] ومثلث [illegible] اصغر من قطاع [illegible]
زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] اعظم من نسبة مثلث [illegible] الى مثلث [illegible] ويلزم منه ان
يكون نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] اصغر من نسبة مثلث [illegible] الى مثلث [illegible]
نسبة مثلث [illegible] الى مثلث [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] نسبة



خط نصر الى حط ب ه كنسبة زاوية بدصه المطلوبة الى زاوية بدة الموضوعة في الصف
الرابع تقريبا فاذا ضربنا نصر د فاضل الحصص في زاوية بدة وقسمنا المبلغ على ستين او
لم يبلغ بتيم لما عرفت في جدول اختلافات حصلت زاوية بدصر ثم دة على زاوية
دبصر الموضوعة في الصف الثالث ليحصل زاوية دصة ح معلومة وهو الكائن وهو
المسمى بالاصل الاول وبحدائي سابرا حداكاصة لتعديل وان كان المركز في الحضيض على ص
الخاصة لتعديله قوس حع ونصل دح ونديد على مركز ح ببعده قوس ع ق ونصل ق
زاوية ده واختلاف منظر القمر في بعد حع اعني عند وصول منطقة الى حد معدل النهار
بعطة ق فيح فرض مركز التدوير ثابتا على حاله فنقول انها ايضا معلومة وذلك لان نسبة
ح ق الى ح ط كنسبة زاوية ح د ق الى زاوية ح د ط لمثل ما ذكرنا آنفا وح ق هو فاضل
الحصص الموضوعة في الصف التاسع بازاء نصف قوس ح ع وح ط ستون وزاوية
ح د ط هي الموضوعة في الصف السادس بازاء قوس ا ب وزاوية ح د ق هي المجهولة
فاذن اذا ضربنا ح ق في زاوية ح د ط وقسمنا الحاصل على ستين او لم يقسم حصلت زاوية
ح د ق معلومة فاذا زدناها على زاوية ح د الموضوعة في الصف الخامس بازاء قوس
ا ب حصلت زاوية ق د ه وهو المطلوب ويسمى بالاصل الثالث وان كان المركز فيما بين الاوج
والحضيض فليكن كتدوير ... حول م فلك الذروة المرئية و ... الحضيض المرئي ر ونصل
ر ط د ... فان كان القمر على ط كان اختلاف منظره زاوية ... فنقول انها معلومة وذلك
لان التفاوت بين بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه في الاوج وبين بعده عنه عند
كونه في الحضيض بقدر ... اعني ضعف ... المركز الذي فرض ستين ... والتفاوت
بين بعد مركز التدوير عند كونه فيما بين الاوج والحضيض وبين بعده عند كونه في الحضيض
بقدر ر م وهو ... الحصص الموضوعة في الصف التاسع بازاء آه ضعف البعد المضاعف
اعني بازاء بعد وسط القمر عن وسط الشمس او بازاء نصف تمام البعد المضاعف ...
الدور اعني بازاء بعد وسط القمر عن نظير وسط الشمس ور م يساوي ... و ...
يساوي ... لان قطر التدوير فرض ستين كان في الاوج او في الحضيض او فيما بينهما

نسبة ... الى ... كنسبة زاوية ... الى زاوية ... المقرر المتقدم ... فاضل
الحصص من الصف التاسع معلومة و... ستون وزاوية ... ايضا معلومة لانه فضل ما
بين زاوية ... الموضوع في الصف الثالث بازاء قوس ا ب وزاوية ... الموضوعة
في الصف الخامس بازاء قوس ا ب ايضا فاذا ضربنا زاوية ... في فضل ...
الحاصل على ستين او لم يقسم خرجت زاوية ... ايضا معلومة فاذا زدناها على زاوية
... المأخوذة من الصف الثالث حصلت زاوية ... معلومة وهو المطلوب وان كان
القمر على ... كان اختلاف منظره زاوية ... فنقول انها ايضا معلومة وذلك
لان ... يساوي ... كما عرفت آنفا ... الى ... زاوية
... الى زاوية ... لما سبق والجميع معلومة الا زاوية ... اما ...
فضل الحصص الماخوذة من الصف التاسع واما ... فلانه فرض ستين واما زاوية ...
فلانا اذا اخذنا ما بازاء قوس ا ب من الصفين الثالث والرابع وجمعناهما حصلت زاوية ...
معلومة وهو المجموع الثاني واما زاوية ... فلانها ... فضل ما بين المجموعين معلومة فاذا ضربنا ...
... في مقدار زاوية ... وقسمنا الحاصل على ستين او لم يقسم خرجت زاوية ...
معلومة فاذا زدناها على زاوية ... المجموع الاول حصلت زاوية ... معلومة وهو المطلوب
وان كان القمر فيما بين الذروة والحضيض ... التدوير فلنفرض ... على ان ... يساوي
قوس ... ونصل ... ونديد ... حول ... قوس ... ونصل ... فزاوية ... اختلاف
منظره عند وصوله الى دائرة ... فرض مركز التدوير ثابتا فنقول انها ايضا معلومة
وذلك لان ... يساوي ... وان ... يساوي ... السبب الذي عرفت ... نسبة ... الى ...
كنسبة زاوية ... الى زاوية ... والجميع معلومة الا زاوية ... المطلوبة فلانه
... فاضل الحصص الماخوذة من الصف التاسع واما ... فلانه ستون واما زاوية ... فلانها
فضل ما بين ... الماخوذين من الاول والثاني اعني ... فضل ما بين زاويتي
... فاذا ضربنا مقدار ... في زاوية ... وقسمنا الحاصل على ستين او لم يقسم
خرجت زاوية ... معلومة فاذا زدناها على ... المجموع الاول حصلت زاوية ...

٢٨٥

لو معلومة وذلك ما اردناه فهذه غاية ما يمكن ايراده في هذا المقام والعلم عند الملك العلام

تفسير في الفصل التاسع عشر واما استخراج اختلاف المنظر بالقياس الى دائرة البروج [illegible]
[illegible] ولكن لما كان اختلاف [illegible] منها الى خلاف التوالي اولا فيجب ان نعلم ان
موضوع على ان القمر عديم العرض على دائرة البروج كما سيصرح بطليموس به بعد ذلك
ثم ان القمر اما ان يكون على دائرة وسط السماء [illegible] على الطالع والغارب [illegible] فان كان
لم يكن له اختلاف في الطول لان دائرة العرض والارتفاع [illegible] وكان اختلاف منظره في
دائرة الارتفاع كما سلف بعينه اختلاف منظره في العرض وعلى الثاني كان البعد بين جزء
وبين الطالع او الغارب اقل من تسعين لم تكن دائرة الارتفاع قائمة على منطقة البروج بل
تتقاطعان على غير قوايم فيكون الشماليتان الحادثتان على تقاطعهما احدهما اكبر من قائمة
والاخرى اصغر منها واصغر الشماليتين هي المحتاج الى معرفتها فنحن بصدده وطريق معرفتها ان نعلم
ساعات بعد درجة القمر عن دائرة نصف النهار في جانب الشرق او في جانب الغرب بالطريق
الذي ارشدناك اليه في تحصيل تمام ارتفاع درجة بعينه ثم ندخل ساعات البعد بعد تعديلها
السطر للدقائق الزائدة عليها في جدول زوايا تقاطع البروج ودائرة الارتفاع ونأخذ ما
بازائها اول برج القمر من الصف الثالث ان كان القمر في جانب الشرق او من الصف الرابع
ان كان القمر في جانب الغرب ونحفظ ما كان فهو المحفوظ الاول والا فان كان [illegible] اول
البروج والا اذا حصلت الساعات بعد تعديل [illegible]
ونأخذ ما بازاء البرج الثاني له من الصف الثالث والرابع بحسب الوضعين ونحفظ ما كان
فهو المحفوظ الثاني ثم نأخذ فضل ما بين المحفوظين ونضربه في درجات القمر ونقسم الحاصل على ثلثين
فما خرج ننقصه من المحفوظ الاول ان كان الفضل له او نزيده عليه ان كان الفضل للثاني فما
اجتمع فهو الزاوية الشرقية الشمالية لدرجة القمر في جانب الشرق او في جانب الغرب فان كانت اقل
من قائمة فهي المقصودة وان كانت اكثر منها فتمامها [illegible] عرفت الزاوية من موضع
القمر المرئي [illegible] يتقاطع كل منها فلك البروج على [illegible]
[illegible] على دائرة الارتفاع وهو اختلاف منظره في دائرة الارتفاع

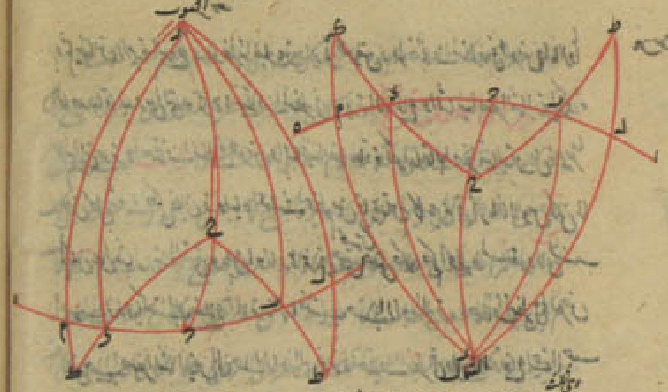
[illegible] اختلاف منظره في الطول [illegible]

٢٨٦

هو موضع القمر [illegible]

وتقاطعان دائرة البروج وهو غاية الميل بين دائرتي العرض وهو اختلاف منظره في العرض واما [illegible]
فاحدها قائمة وهي التي يوترها اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع والثانية اصغر الشماليتين المذكورة
وهي التي يوترها اختلاف المنظر في العرض والباقية حادة لكونها تمام اصغر الشماليتين من قائمة
لان كل مثلث فلكي فان زواياه الثلث اعظم من قائمتين كما بين في اكر مانالاوس لكن لما
لم يمكن [illegible] هذه النسبة وبين اوتار قسي [illegible] حتى حصل حكم الخطوط المستقيمة لان نسبة
جيوب زوايا [illegible] اضلاع الموترة لها [illegible] اختلاف المنظر في العرض
اعني جيب اصغر الشماليتين الى جيب الزاوية التي يوترها اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع اعني الى جيب
القائمة كنسبة اختلاف المنظر في العرض الى اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع فاذا ضربنا الاول في
الرابع [illegible] على الثالث الذي هو ستون خرج لنا اختلاف المنظر في العرض [illegible]
[illegible] اختلاف المنظر في الطول [illegible] اصغر الشماليتين [illegible]
الرابع الى جيب الزاوية التي يوترها اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع اعني الى جيب القائمة كنسبة اختلاف
المنظر في الطول الى اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع فاذا ضربنا الاول في الرابع [illegible]
[illegible] الثالث الذي هو ستون خرج اختلاف المنظر في الطول معلوما واما جهة [illegible]
فجهة اختلاف العرض كجهة عاشر الوقت من سمت الرأس او اختلاف جهة سمت الرأس عن عاشر الوقت
ايضا [illegible] بسبب الفرض المذكور اعني فرض القمر عديم العرض وكون موقع الخط الخارج من البصر
[illegible] الى الافق من موقع الخط الخارج من مركز العالم المار بجرم القمر منتهيا الى الفلك الاعلى
وجهة اختلاف الطول الى التوالي ان كان بعد درجة القمر عن الطالع اقل من تسعين والى خلاف
التوالي ان كان بعده عنه اكثر من تسعين [illegible] فان كان اختلاف العرض [illegible]
[illegible]
الى التوالي وان كانت [illegible]
العرض [illegible]
[illegible] الى دائرة البروج [illegible]
الى الافق [illegible] من موقع الخط الخارج من مركز العالم اليه منتهيا اليها تفسير الاشكال الموسومة بالسواد

العالم م



ولنفرض جميع ما ذكرنا ان كانت واضحة الشكل [illegible] دائرة [illegible] سمت الراس وهي [illegible]
حتى ان بعد [illegible] عن درجة الطالع تسعون وكلما كان القمر عليه كان اختلاف منظره في العرض هو
اختلاف منظره في دائرة الارتفاع بعينه لانطباق دائرة العرض ودائرة الارتفاع [illegible]
[illegible] ولا يكون له اختلاف منظر في الطول لانطباق دائرتي العرض المارتين [illegible]
الحقيقي والمرئي احدهما على الاخرى واما ان كان بعد القمر عن درجة الطالع اقل من تسعين
يكون [illegible] في جانب المشرق كانت دائرة الارتفاع مائلة عن فلك البروج [illegible]
فان كان فلك البروج جنوبيا عن سمت الراس كما في الصورة الاولى كان اختلاف المنظر في دائرة
الارتفاع جنوبيا عن منطقة البروج وان كان شماليا عنه كما في الصورة الثانية [illegible] شماليا
عنها لان [illegible]
[illegible] وحصلت دائرة عرض [illegible] الى التوالي [illegible]
[illegible] وهو اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع [illegible]
[illegible] الطول الى التوالي [illegible] وهو اختلاف المنظر في العرض [illegible]
فلك البروج [illegible]
[illegible]
لان زاوية [illegible] دائرة الارتفاع [illegible] فلك البروج والدائرة العرضية
المارة بموضع الحقيقي ما دام القمر في الطالع [illegible]

لان تمام زاوية [illegible] البروج [illegible]
الطالع كلما كان اقل من تسعين فان كان اختلاف منظر العرض جنوبيا كما في الصورة الاولى
كانت [illegible] المشرقية الشمالية المأخوذة [illegible] قائمة واختلاف المنظر
في الطول الى التوالي وان كان اختلاف المنظر في العرض شماليا كما في الصورة الثانية كانت
المشرقية الشمالية وهي زاوية [illegible] اختلاف المنظر في الطول ايضا الى التوالي
وان كان [illegible] درجة الطالع اكثر من تسعين [illegible] في جانب المغرب
[illegible] دائرة الارتفاع ايضا مائلة عن فلك البروج [illegible] فان كان فلك البروج جنوبيا
عن سمت الراس كما في الصورة العليا كان اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع جنوبيا عن دائرة
البروج وان كان شماليا عنه كما في الصورة الثانية كان شماليا عنها لان [illegible]
الارض [illegible] على موضعه الحقيقي والمرئي [illegible]
[illegible] وحصلت [illegible] دائرة عرض [illegible] الى خلاف التوالي [illegible]
[illegible] وهو اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع [illegible]
[illegible] وهو اختلاف المنظر في العرض [illegible]
[illegible] دائرة الارتفاع [illegible] فلك البروج والدائرة العرضية المارة بموضع القمر الحقيقي ما دام القمر [illegible]
[illegible] وهو اختلاف المنظر في الطول الى خلاف التوالي [illegible]
الشمالية [illegible] المأخوذة [illegible]
[illegible] اختلاف المنظر في الطول الى خلاف التوالي وان كان اختلاف منظر العرض
شماليا كما في الصورة الثانية كانت المشرقية الشمالية وهي زاوية [illegible] واختلاف المنظر
في الطول الى خلاف التوالي ايضا وهذا ما قصدنا بيانه [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] القوس [illegible]
القوس [illegible] فلك البروج [illegible]

ثم ... الارتفاع و ... اختلاف المنظر فيها ... خط ... بحسب موضع القمر الحقيقي

فالقريب منه اختلاف منظره في الطول الى التوالي ... على القمر الحقيقي واما ...

... العرض المرئي ... [illegible] ... ولذلك ... يكون ... [illegible]

... [illegible] ... والجنوب ... ذلك تقاطع ... ودائرة الارتفاع على ... [illegible]

من ربع ... [illegible] ... دائرة ... بالارباع ... [illegible]

... الميل ... [illegible] ... في ... [illegible] ... دائرة ... [illegible]

... [illegible] ... [illegible]



... [illegible] ... الدائرة ...

... [illegible] ...

... [illegible] ... اصغر ...

... [illegible] ... اعظم من ...

... القمر ... الحقيقي ...

بزوال ... فالعرض المرئي زايد على العرض الحقيقي وجهة اختلاف ... الفصل ...

... [illegible] ... بالقياس ... الجنوب ... [illegible]

... بالعرض ... [illegible] ... على ... [illegible]

... [illegible] ... وان كان القمر الحقيقي ... [illegible]

... والاختلاف في العرض وان كان الحقيقي ... [illegible]

... [illegible] ... فان كان ... مساويا للعرض ... اقليم الرؤية ... [illegible]

جهة ... بالقياس ... [illegible] ... وان كان ... اقليم الرؤية

فان كان ... [illegible] ...

... [illegible] ... بالقياس ... وان كان ... [illegible] ... الاختلاف في

العرض ... الى ... في الجنوب ... وبعضه في الشمال

ولا ... [illegible] ... العرض المرئي ... على العرض الحقيقي ...

الاطلاق لكن ... وهو امكان ... جهة اختلاف العرض ان كان الجهة ...

الى سمت الراس ... وذلك ... وههنا بحث آخر غريب وهو انه يمكن

ان يعلم اختلاف المنظر الطولي والعرضي ويكون اختلاف المنظر في الطول اعظم من

اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع ... اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع

لكون وتر القائمة اعظم من اختلاف المنظر في الطول لكونه وتر الحادة وذلك ان ...

نقطة التقاطع الى القمر المرئي في دائرة الارتفاع ان كان بعدها ... يكون ...

من ربع ... يكون ... وكان ... القمر الحقيقي فيها اقل من ربع ... المقدر ...

يكون ... كان اختلاف المنظر في الطول اعظم من اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع و

ذلك لان ... وتر القائمة ... اعظم من ...

... اختلاف في دائرة الارتفاع اصغر من ... اختلاف المنظر في الطول ...

ذلك ... المقدر ... اصغر من ... لان ... اصغر من ... اعظم من ...

... الجزء اصغر من المجموع والسر ... قوله

قد عرفت ان اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع يوجب اختلاف المنظر في العرض فقط

الا كان الكوكب ذو اختلاف المنظر على دائرة ... الرؤية وفي الطول ايضا ان لم يكن

عليها واختلاف المنظر ... في دائرة الارتفاع ... وكليهما ومن الاول

... في رصد الميل الاعظم وخاصة اذا كانت الشمس في ... الشتوي ...

وذلك في ... القمر ... من قبل موضع الشمس بحسب الرؤية لكن ...

... لان اختلاف منظره في دائرة الارتفاع ...

... باختلاف منظره في الطول وفي العرض فلا جرم ...

... اختلاف منظره في دائرة الارتفاع ... في ... الكسوفات الشمسية ...

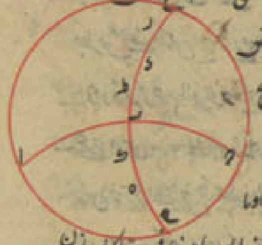
قوله وايضا ... قوله ...

... القمر والشمس ... اختلاف منظر ...

... اختلاف منظر القمر ... عند تقاطع

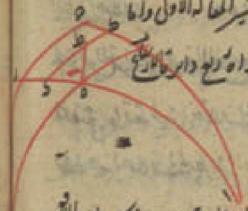
دائرة الارتفاع وفلك المائل القمر فلا زوايا الحادثة عند تقاطع دائرة الارتفاع وفلك
البروج وبسبب ذلك ان موضع القمر من فلك البروج غير محدود بسبب ما يلزمه من اختلاف
المنظر في الطول والا موضعه من الفلك المائل لانه يميل عن موضعه الحقيقي على نصف الدائرة
كما مال عن دائرة البروج فيعرض لهذا السبب العرض المحسوس الذي هو دائرة البروج والمائل تعاون
ما هو عليه من الوجود ولا يكون ذلك السبب لازما للنقطة التي هو فيها بالحقيقة من فلك
المائل فيميل عن الدائرة التي تمر على قطبي فلك المائل الى منها وهذا العرض الحقيقي اي العارض
للنقطة هو هذا العرض الذي يرى وكذلك ايضا لا يلزم النقطة الحقيقية التي تجب ان يكون عليها من
قوس الارتفاع فالقمر اذن يرى في اكثر الاحوال في النقطة التي هو فيها من دائرة البروج ومن
المائل ولا في النقطة التي هو فيها من الدائرة التي تمر على قطبي المائل ولا في النقطة التي هو فيها من
قوس الارتفاع بالحقيقة في غيره **قوله** ولكن لما ذكرناه **اقول** يعني بيان ان الامر الذي
ارتناه يقرب الحقيقي لكنه ليس بين علم الحقيقة تفاوت يعتد به ولهذا قال في آخر الشكل الثالث
من هذه المعلومة ومن هذه فالكرة لا تزيد فقط واما رسم ذلك الشكل والخطوط المستقيمة
التي في المواضع القريبة من النقطة صغار جدا فلذا اخذناها اوتارا فكانه اخذ التي **قوله** وقد علم
ما قرناه الواجب **اقول** وذلك لان موضع القمر المائل وهو سمت الراس فتمام الارتفاع
القمر ده وزاوية تقاطع دائرة الارتفاع ده مع فلك البروج هي زاوية ده ح معلوم كان ده
تمام الارتفاع معلوما وكان خط ح اختلاف المنظر في دائرة معلوما كما بين في اول الفصل وقد
كانت زاوية ده ح الحقيقي زاوية ح ط المساوية لها للتوازي خطي ح ط ده معلومة في مثلث ح ط
قائم ح ط وجميع الزوايا معلومة لان زاوية ط ح قائمة وزاوية ح ط معلومة فاما ضلع
كونها تماما فالمتقي معلومة وكان يمكن ان يتوصل من معرفة هذه الاشياء الى معرفة القطع
الذي هو اختلاف منظر القمر في الطول والعرض لان ح ط هما ح ط لكن لما علم انا
تمام في اواخر المقالة الثانية من هذه الكتب ان زاوية هي تمام زاوية ده ح واما
الاخر فقد يستعمل خلاف ذلك ولم يعلم ان النقطة المعلومة من فلك البروج التي هي موضع القمر
الثاني نقطة ح فقد دل العلم انما هو ... زاوية ... راوية ...

و ده وكان السبب في ذلك ان من حيث انه ليس بين ده وه ز فرق في الحس يعتد به
انه اذا علم قوس ده الذي هو قوس ده علم قوس ه ز والتفاوت بينهما بين عند الحس
لا يعتد به وكذلك التفاوت بين ده وه ز فان يعتد به عرض القمر الحقيقي الموجود
اقل من ذلك لان ز ده وتر زاوية ده القائمة لكونه والفضلان ه ز اولى ان يكون هو
معلوما من ده لانها تشمله ده وعلى غيره فيكون معرفتها احق من معرفة ده والمراد
بالقول الاول استخراج اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وبالقول الثاني اختلافه في
الطول وفي العرض وهذا ما نقله بطلميوس عن ذلك الرجل والله اعلم **قوله** ولكن البيان الذي
الصحيح منه **اقول** يريد بيان الوجه الصحيح في معرفة تمام الارتفاع وهو القوس الواقعة
بين سمت الراس ومركز جرم القمر على فلك المائل وفي معرفة الزوايا التي تحدث عند فلك البروج
من تقاطع دائرة الارتفاع معه التي بينها في الشكل المتقدم انها كالزاوية التي اوترتها اختلاف
المنظر في العرض اعني زاوية ده ح المساوية لزاوية ح ط في ذلك الشكل وسماها بعد الخط
والزاوية التي تحدث من دائرة الارتفاع المارة بموضع القمر من فلك البروج مثل زاوية
هي من ذلك الشكل وسماها بعد المعلومة اي مما سلف في آخر المقالة الثانية من جدول
زوايا تقاطع دائرتي البروج والارتفاع وجعل هذا مقدمة لتصوير هذه الاشياء
ثم الشرع بعد ذلك في المقصود **قوله** فان كانت دائرة البروج الى قوله ولا يكون في
الطول اختلاف **اقول** معناه ظاهر والشكل بحسب النسخ ووضعهما مع الافق هكذا



وعرض القمر المرئي في هذا الوضع ان كان جهة العرض
الحقيقي موافقة لجهة اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع
اعني جهة اختلاف المنظر في العرض كان مجموعهما
مجموعهما وان كانت الجهتان متخالفتين فان تساويا
فالقمر يرى على نطاق فلك البروج وان تفاضلا فالعرض المرئي بينهما في جهة الاكثر منهما فان
كان القمر على ه كان اختلاف المنظر ... بل اختلاف المنظر في العرض مثل ه ح لان القمر
بحسب الرؤية اقرب الى الافق مجموع ... ه ح عرضه المرئي وان كان على ه كانت

بجهتين متخالفتين فان نسبة العرض الحقيقي واختلاف المنظر في العرض يرى القمر على ... وان
كان العرض الحقيقي كان العرض المرئي مثل طب وان كان العرض لاختلاف المنظر في العرض
كان العرض المرئي مثل سط والكل واضح مما مر ان الناظر يرى القمر دائما الى الافق
قوله وان كان دائرة البروج ودائرة الارتفاع واحدة الى قوله كان الامر كما
ما وصفه **اقول** يعني ان كانت دائرة البروج ودائرة الارتفاع ... تمر ...
ولو وضع القمر في الطول واحدة وكانت دائرة ارتفاع غير ان سمت الراس ومركز
جرم القمر على فلك المايل في الجهتين متخالفتين كما في اداه فظاهر ان قوس اب مخالفة لقوسي
اد اه لان فلك التي اذ هي تمامات الارتفاعات تكون اقل من الربع فاذن زاويتا د ه
حادتان فان تساوى اداه الموازيين لزاويتين القائمتين تكونان اعظم من قوس اب الموترة
للزاوية الحادة لكن التفاوت بين كل منهما وبين قوس اب مما لا يعتد به لصغرهما
ومع ذلك فهما معلومتان وكذلك زاويتا الحادثتان من تقاطع دائرتي ارتفاع
نقطتي د ه مع فلك البروج عند سمت الراس وبهما الماطرين الخطوط المستقيمة فلان
كل من مثلثي ابداه ... القائمة الزاوية مثلثين معلومين لحصول القائمة تماما ب مدا ه
فلانه تمام ارتفاع درجة القمر ... بمقداره من الجدول الموضوع في اخر المقالة الثانية
والمادة ... وضعا القمر في الجهتين فالعرض فالضلعان الباقيان منهما وكذا سائر الزوايا
بالشكل الاول من المسايل الثلث المذكورة في تفسير المقالة الاولى واما



بطريق الشكل ... ليكن ... ربع اب من فلك البروج واه ربع دائرة ارتفاع
المارة بمركز جرم القمر وجرح ربع الافق
فخرج قوس ... على استدارتها ...
قوس ... على ... في قطب ... اسه ... وقطب دائرة ... فذلك ... لقطعها الافق
ودائرة العرض كلتيهما على فلك البروج فحكم الشكل نسبة ... تمام عرض القمر المعلوم الى
... المجهول كنسبة ... الى ... المعلومة لانها ارتفاع درجة القمر فيصير ...
معلومة ... معلومة ... من تمام ارتفاع مركز القمر والفضل ... الى ...

... الى ... بجيب قوس ... زاوية ... معلومة وهي الزاوية المطلوبة ... بالقطاع
... القطاع ... وذلك ... زاوية اي المطلوبة للاختلاف ... فرضنا ...
اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع ولو ... دائرة عرض ... عمودا على فلك البروج
... عمود ... كانت زاوية ... في ... مساوية لزاوية
... لتوازي خطي ... وتباطه ... من كل منهما قائمتان ...
... المطلوبة بالحقيقة مساوية لزاوية ... في ... جميع الزوايا معلومة بالتقريب
وضلع ... معلوم فالضلعان الباقيان وهما اختلاف المنظر في العرض والطول معلومان **قوله**
وان كان وضع البروج مايلا **اقول** ... في الشكلين المتقدمين وهما الناشي ...
... من موجبات الوضعين اللذين في احدهما دائرة ارتفاع درجة القمر قائمة على فلك
البروج وفي الاخر منطبقة عليه ... في هذا الشكل الوضع الذي يكون فيه ...
ارتفاع درجة القمر قاطعة اياه ... فلك البروج على غير قوائم وصورة الشكل ...
وزيادة دائرة نصف النهار ... درجة ... القمر ...



تكون ... **اقول** والطالع ...
... **اقول** ...
هما المطلوبان فقط لانهما تماما ارتفاع
مركز جرم القمر على ... وهما الذي
... اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع
... دائرة عرض ... على فلك البروج فقط ... عرفت
زاوية ... عرفت زاوية ... المقابلة لها ... زاوية ... قائمة ... زاوية ...
... معلوم تقريبا ... مثلث ... ايضا معلومة
لكن ضلع ... من مثلث ... معلومة ... الضلعان الباقيان ... معلوم ...
... وهو اختلاف المنظر في العرض معلوم وكذا افضل ... وهو اختلاف المنظر
في الطول معلوم واذا كان القمر على ... ولكن اختلاف منظره في دائرة الارتفاع ...

ه ف وكان من قوس عمود نصف عظيمة ذلك لان اذا عرفت زاوية ط الحادثة بط
ا ه معلومة زاوية ط من مثلث ه د معلوم القوس وهذا المثلث قائم طا ه و ا
ط ه [illegible] الضلع ه ب من مثلث ولط معلوم فالضلعان الباقيان
معلومتان ايضا معلومات وكان [illegible] معلوما وضلع ط معلوم فالضلعان الباقيان
مثلث ط ه ايضا معلومان [illegible] وهو اختلاف المنظر في العرض
معلوم وكذا [illegible] وهو اختلاف المنظر في الطول معلوم وذلك هو المقصود

قوله فلكون [illegible] هل الى قوله [illegible] الاضلاع الباقية معلومة **اقول**
ان [illegible] هل متساويا الاضلاع والزوايا النظائر لتساوي ضلعي [illegible] العرض
وهما عرض [illegible] وب وي متقاطعتي ب فكون زاويتي [illegible] وايضا
فاضلاعهما [illegible] معلومة اما الزوايا فلان زاويتي [illegible] قائمتان فكذا
[illegible] في مثلث [illegible] لكونها تمام زاوية [illegible] المعلومة من الجدول الموضوع في اخر المقالة
قائمة معلومة فكذا زاوية [illegible] في مثلث [illegible] ومن الباقية من كل منهما الى تمام
[illegible] معلومة واما الاضلاع فلان ضلع ه ب من مثلث [illegible] معلوم وضلع [illegible]
مثلث [illegible] ايضا معلوم فالضلعان الباقيان من كل منهما معلومة [illegible]
المسائل الثلث المذكورة في [illegible] المقالة الاولى **قوله** ومن [illegible] بعد [illegible] معلوم
اقول اذا عرفت قدر [illegible] وكان [illegible] من الجدول الموضوع في اخر المقالة [illegible]
معلوما [illegible] تمام ارتفاع درجة القمر فاذا زيد عليه حصل [illegible] معلوما واذا انقص [illegible]
[illegible] معلوما **قوله** ومنها [illegible] معلوم **اقول** اذا عرفت
[illegible] فاذا اخذ [illegible] وزيد عليه [illegible] صار [illegible] معلوما بالشكل [illegible] هذه [illegible]
واذا عرف [illegible] فاذا اخذ [illegible] وزيد عليه [illegible] صار [illegible] معلوما وكذا [illegible] **قوله**
وايضا [illegible] معلوم **اقول** [illegible]
[illegible] معلومتان وذلك لان نسبة الاضلاع [illegible]
المؤثرة [illegible] مثلث [illegible] الى [illegible]

[illegible] زاوية [illegible] معلومة [illegible] ايضا في مثلث [illegible]
[illegible] الى [illegible] زاوية [illegible] **قوله** [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] معلوما **اقول** [illegible] زاوية [illegible]
[illegible] معلومة [illegible] زاوية [illegible] معلومة [illegible]
لانه قد ذكر [illegible] في [illegible] ان كل مثلث [illegible] زاوية [illegible]
[illegible] اذا عرفت زاوية [illegible]
[illegible] معلومة [illegible] **قوله** [illegible]
[illegible] **اقول** [illegible] في معرفة اختلاف [illegible] القمر في
دائرة الارتفاع وفي الطول وفي العرض [illegible]
الاصل [illegible] الموضوع [illegible] وذلك لان اختلافات
[illegible] في [illegible] الموضوع [illegible] ارتفاعات درجة القمر والزوايا [illegible]
من تقاطع دائرة الارتفاع مع فلك البروج [illegible] الزوايا المعلومة [illegible]
[illegible] ارتفاعات [illegible] القمر والزوايا [illegible]
[illegible] الزوايا [illegible] في [illegible]
القمر [illegible] وهي [illegible] عرض القمر [illegible]
جميع [illegible] الارتفاع الى [illegible] واحدا [illegible] في الكتاب [illegible] الدرجة
[illegible] على دائرة [illegible] الزاوية [illegible] الزوايا المعلومة [illegible]
[illegible] التفاوت [illegible] المعلومة [illegible] المطلوبة [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] الاسي من الشكل [illegible]
[illegible] عرض القمر [illegible] التفاوت [illegible]
درجة القمر وتمام ارتفاع [illegible] العرض [illegible] الدرجة [illegible] اختلاف المنظر
[illegible] تمام الارتفاع [illegible] مع عرض القمر [illegible]
العرض في [illegible] عشر [illegible] بالجهة [illegible]

القمر فيها في العرض جاءا او اكثر العرض منها جزء و يختلف جزء فلا كان [illegible] مقداره وفقد [illegible]

مضعف و لاكثر مما قد يحتمله القدر من التفاوت و اما اذا لم يكن الدرجة تحت الراس فان

كانت على دائرة وسط السماء الوجه كان التفاوت [illegible] بقدر العرض و ان لم يكن عليها ايضا

فالتفاوت يكون اقل من العرض لانه يحصل مثلث يكون العرض احد اضلاعه و تماما الاخر

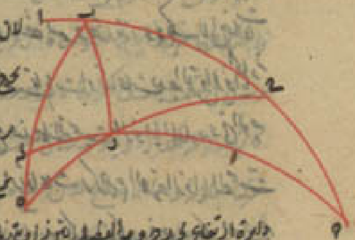
الضلعين الباقيين كما هو ظاهر من الشكل الرابع عشر والعشرين فلو كان التفاوت مساويا

للاخر [illegible] العرض لكان [illegible] اضلاع المثلث مثل مجموع الضلعين الباقيين هذا خلف

بالشكل العشرين من اولى الاصول تقسيم الشكل المرسوم بالسواد ولا

[illegible] الذي ذكر [illegible] بطلميوس اولب و [illegible]

فلك البروج [illegible] عرض القمر و [illegible] مقدار [illegible] اى [illegible] و ذلك



لان [illegible] ان يكون [illegible] ضلع ه و

[illegible] على [illegible]

[illegible]

[illegible] اذا [illegible]

دائرة الارتفاع [illegible] هو [illegible] كل [illegible] يكون [illegible] هذا الشكل [illegible]

[illegible] يكون غاية التفاوت [illegible] ذكره بطلميوس [illegible] الوضع [illegible] الشكل الاخر [illegible]

الاشكال الثلثة المرسومة بالسواد في هذا الفصل [illegible] الطريق [illegible] الى [illegible]

[illegible] اولب المطلوب [illegible] في الشكل العشرين [illegible]

[illegible] في [illegible] والشكل كما قد عرفت ان [illegible]

كل واحدة من زاويتي [illegible] الزاوية [illegible] المعلومة من [illegible]

[illegible] البروج و الارتفاع فكل واحد من [illegible] على [illegible] زاوية [illegible]

من [illegible] الزاوية المعلومة [illegible] ضلع [illegible] فاذا

[illegible] عرض القمر [illegible]

[illegible] الى عرض القمر [illegible] عرض القمر [illegible]

[illegible] الى [illegible] اعني الى [illegible] في الثالث [illegible]

[illegible] و الاول [illegible] الاول [illegible] و كل

[illegible] الحاصل الاول و اذا [illegible] كان القمر و سمت الراس في جهة

من فلك البروج كما اذا كان القمر [illegible] و سمت الراس [illegible] الحاصل الاول و هو

من تمام ارتفاع درجة القمر [illegible] و اذا كان القمر و سمت الراس في جهتين

فلك البروج كما اذا كان القمر [illegible] و سمت الراس [illegible] الحاصل الاول و هو

[illegible] تمام ارتفاع درجة القمر [illegible] فرع كلا من [illegible] و [illegible] ثم [illegible] كلا من

[illegible] اعني [illegible] الزاوية المعلومة في عرض القمر [illegible] ضلع [illegible]

عرض القمر [illegible] لان كلا من ضلعي [illegible] عرض القمر [illegible] الى كل واحد

من جيبي زاويتي [illegible] الى [illegible] الثالث [illegible] الحاصل

سواء [illegible] الرابع او [illegible] الاول [illegible] ضلع [illegible] و كل منهما هو الحاصل [illegible]

فرع كل منهما و [illegible] المحفوظ [illegible] من كل منهما [illegible]

تمام ارتفاع [illegible] القمر [illegible] او [illegible] بشكل العروس [illegible]

كل من ضلع [illegible] المعلوم [illegible] التي [illegible] العرض [illegible] الى [illegible] ضلع

هو المعلوم [illegible] اعني [illegible]

كل من [illegible] زاويتي [illegible] الثالث [illegible]

الحاصل [illegible] الرابع و هو كل من جيبي زاويتي [illegible]

و [illegible] الثاني في الثالث و [illegible] الاول في الكتاب [illegible] ثم [illegible]

على [illegible] الاول [illegible] الى حال كون [illegible] عليه [illegible] و ذلك لانه لا تفاوت

بين [illegible] في [illegible] كما عرف من علم الحساب و اذا

عرفا [illegible] زاويتي [illegible] كل من زاويتي [illegible]

التفاوت [illegible] المعلومة و المطلوبة [illegible]

[illegible] الخطوط المستقيمة [illegible] في [illegible] الا في [illegible]

ما مالاوس واذا كان تمام الارتفاع ارتفاع القمر اكثر من تمام ارتفاع درجته كما اذا كان على
د فان تمام ارتفاع القمر خط د ا و تمام ارتفاع درجته خط ر ب والاول اطول من الثاني
لانفراج زاوية ر د ا المعلومة فيحصل زاوية ا د المطلوبة وان كان تمام ارتفاع القمر اقل
من تمام ارتفاع درجته كما اذا كان القمر على ه فان تمام ارتفاعه خط ا ه وتمام ارتفاع
درجته خط ر ب والاول اقصر من الثاني لانفراج زاوية ه لان زاوية ب ه ط
لا يمكن ان تكون حادة والا لتوازى خطا ط ه ط او تلاقيا في غير جهة ط فنقص زاوية
ه ب التفاوت عن زاوية ا ر المعلومة يبقى زاوية ط المطلوبة وذلك ما اردنا بيانه
ولا يخفى عليك ان هذا الطريق الذي اورده على ما ذكرنا وان كان ليس في ذلك الشكل
زيادة فائدة **تفسير الاشكال السود** وهي اربعة **قوله** مع القمر **الى قوله** عرض القمر
تارة في شمال فلك البروج واخرى في جنوبه اما قبل نصف النهار او بعده **قوله** ومع ط
من دائرة ارتفاع **الى قوله** يعني من الدائرة المارة بسمت الراس ومركز جرم القمر كان
من فلك المائل واما قوس ا ح ل ح ح ل فمن العظام القائمة على دائرة عرض اقليم الرؤية
لانها مارة بقطبيها وبما موضعا تقاطع فلك البروج والافق **قوله** فلان المثلثين الى قوله
تكون ح ا معلوما **الى قوله** قد تقرر في آخر اصله يعني ان جيوب القسي تتناسب جيوب
سوايها والمناسبة المذكورة ثابتة وح ح له مجهولة الباقية معلومة اما ح ح فلانه
تمام عرض القمر المعلوم بالفرض واما جيب ر ك فلانه ستون واما جيب ح ك فلانه
تمام بعد درجة القمر عن الطالع او الغارب المعلوم في كل وقت باستعانة الاعمال
المذكورة في الفصل التاسع من المقالة الثانية وباقي الشكل على هذا القياس **قوله**
فان كان القمر على منطقة من البروج **الى قوله** حيث سا **قوله** يعني ان كان القمر عديم
العرض كان معرفة تمام ارتفاعه سهلا لانا نعيد الافق ونصف البروج بقطبيهما ودائرة عرض
اقليم الرؤية كما هي ودائرتي ارتفاع القمر شرقيا وغربيا فيكون من الشكل هذه القدر
وتبين ما ذكر في الكتاب لان خط ا ه اذا صار معلوما صار ه م تمامه الى الربع معلوما **قوله**
فيكون ح ك اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وهو معلوم **الى قوله** اما ان اختلاف المنظر



في دائرة الارتفاع فلان ه ط من دائرة الارتفاع ومع
مركز جرم القمر في فلك المائل واما انه معلوم فلانه اذا كان
تمام الارتفاع معلوما تحصل منه اختلاف المنظر في دائرة
الارتفاع من جدوله الموضوع في الفصل الثاني عشر **قوله** ولكن نخرج من
قوله ويكون ح د منها او اقصر ر ح ع خطا ص با **قوله** ان ابريق ح ك مع الشرع مع
دائرتي ا ح ل ح ح ل على زوايا قوائم من قبل كونهما من العظام القائمة على د ه دائرة
عرض اقليم الرؤية والمار منه في الجنس فدائرتا عرض ع ا ت موضع القمر المرئي وباقي الشكل
ان الجميع مبني على ان جيوب القسي تتناسب تناسب جيوب تمامها واما قوله وفضل ح ح
على اختلاف العرض فالاولى فيه ان يقال والتفاضل بين ح ك ح ع اختلاف العرض لان الفضل
فيكون للعرض المرئي كما في الحالة الاولى من هذا الشكل **قوله** فان كان القمر على منطقة من
البروج والمرئي منه على نقطة ه الى قوله فيصير معلوما **قوله** وهذا التناسب ايضا مبني على
ان جيوب القسي تتناسب تناسب جيوب تمامها لان غاية الميل كما يكون واحدة كانت في
المتقابلتين في شمال لنا هذا سواء كان المثلثان منطبقا احدهما على الآخر ام لا والمبرهن
ذلك من الشكل الثاني من المقالة الثالثة من كتاب مانالاوس **قوله** وهو العرض المرئي
واختلاف العرض بعينه **قوله** وذلك لان القمر فرض عديم العرض **قوله**
على ما كان في احد الاوضاع المذكورة **قوله** يعني في الاشكال التي اوردها بطليموس لبيان
الوجه الصحيح فعرضه المرئي **قوله** العرض المرئي في هذا الوضع ابدا اكثر من العرض
الحقيقي لان ا د ا من قبل انهما تماما الارتفاعين الحقيقي والمرئي يكونان دائما اقل من
ربع فلنقطة والتي هي ورب منا وهو وب اقل من مثل نقطة ه التي هي ابعد عن ا ه
ه ح وباقي الكلام واضح وقوله وقد قرر حال الاختلاف فيها اشارة الى الشكلين الثاني عشر
والتاسع عشر ولكن هذا آخر كلامنا في تفسير المقالة الخامسة من كتاب تحرير المجسطي حامدين لله تعالى
ومصلين على رسوله المصطفى محمد وآله الطاهرين ليالي الطوال من الشهر شعبان المعظم سنة
سنة ... وسبعمائة هجرية **المقالة السادسة عشر فصول وتسعة اشكال**

واذ قد اشبعنا القول في تفسير المقالة الخامسة من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع
في تفسير المقالة السادسة مستعينين بالله و متوكلين عليه و هو حسبنا و نعم الوكيل الفصل الاول
في الاجتماعات والاستقبالات اقول لما قدم بطلميوس في المقالة الثالثة كيفية الوصول
الى معرفة مسيرات النير الاعظم مستوية ومختلفة بما فيه مقنع وكفاية وبين في المقالة الرابعة
امور القمر الكلية من معرفة الازمان الدورية ومقادير حركاته المستوية وذكر في المقالة
الخامسة الامور الباقية للقمر التي هي بحسب الاختلاف المذكورة في المقالة الرابعة كالمركب من الاختلاف
المفرد وكالجزئي بالنسبة الى الكلي فاضحى تحقيق النسبة في جميع ذلك اراد ان يعقبه بذكر ما يتوجه
معرفة مسيرهما اعني معرفة الاخر من الاتصالات وخص منها اتصالي الاجتماع والاستقبال
لان معرفة كسوفات النيرين متعلقة بمعرفة الاجتماعات والاستقبالات وكسوفاتهما
تتفق في كل اجتماع واستقبال فيصير عادة معتادة ترفع عنان الابصار عنها ولكنه يكون
في وقت دون وقت اذا تاخر احدهما تعالى القمر عن فلك البروج عرضا ويجاز من حركته يتفطن
اولوا الالباب الذين يتفكرون في خلق السموات والارض في ذلك كل جزو ليستدل الاعتبار
التعابير بها الى ايقن المتقين على صنع حد الخليفة وفرط حكمه البالغة هذا اجمالا وقس
لزيدة عناده و استنكاف منه و تذكار وايضا بالكسوفات القمرية خاصة تعرف ما بين
ابعاد البلدان فيمكن الان في ذلك وما يضاف اليه من معرفة عروض البلدان من التوجه
الى القبلة غاية ما في القدرة البشرية من التصحيح والتدقيق واعظم من ذلك قدرا واعظم نفعا
الذي يعرف من صغر حجم الكسف العظيم الذي يكره الارض بما عليها عند بعض اجرام العالم
العلوي كالشمس وغيرها فان من تفكر في ذلك استحقر شأن نفسه حتى اضاف قدره الى قدر
جميع الارض بما فيها وعليها فمن كان من عظيم قوم كان خليقا بالتواضع والحكم وترك
الانانية واذ يعلم ان فضيلة نوع الانسان ليست بهذه الاشخاص بل بكمال النفس الغير ولا
يرضى ان يكون حظه من عمره حظ سائر انواع الحيوان سيما لا يتمكن من اقتناء ما يتمكن الان من
اقتنائه فان الذين يتبعون من كملاء تلك كالانعام بل هم اضل اولئك هم الغافلون جعلنا
وان جل الصناعة من بيضة بالكسوفات القمرية لان معرفة مواضع الكواكب متعلقة بمعرفة
مرتبطة

موضع القمر و موضع القمر اختلاف منظره ليس يتوقف عليه الحقيقة الا الخسوف لانه في كسوف
يكون في مقابلة الشمس بالتقريب الذي يكاد يبلغ من شدة الرصد ثم ان الاجتماع يقال على الكوكب
بالقول المطلق اذا كانت الدائرة المحيطة على قطبي فلك البروج و ما تمر بمركزي كوكبين هما
جملة و بين مركز الارض الذي هو مركز الكل او لم يكن المسامتة لنقطة واحدة دائرة واحدة و
لم يكن قطب فلك البروج بين قطبي المسامتة واذا كانت هذه المسامتة لنقطة واحدة فهو
الاجتماع الكائن في الكوكب الاعلى للكوكب الاسفل بالحقيقة وان كانت احد قطبي فلك
البروج بين قطبي المسامتين هذه المسامتة المذكورة فانه استقبال الكوكبين سواء كانا مجتمعين
نطاق فلك البروج على قوس متقابلين او لم يكونا او احدهما عليه والاجتماع يقال على القمر
اولهما الاجتماع و هو ان يكون الذي ذكرنا بوجه موضع الكوكب من الفلك يسيرهما الاوسطين — الاوسط م
اذن اكثر الاحوال لا يكون موضعاهما بالسير الاوسط هو موضعهما الحقيقي والثاني الاجتماع الحقيقي
وهو ان يكون موضع الحقيقي موجب كذا وقد يكون الاجتماع الاوسط غير حقيقي باحد وجهين
احدهما ان الشمس في البعد الابعد او القرب فلا يكون لها تعديل فيكون موضعها الاوسط هو الموضع — ح م
الحقيقي او يكون القمر ايضا في فلك تدويره في البعد الابعد او القرب فلا يكون له تعديل لانه في فلك
فلك تدويره ولا من جهة نقطة المحاذاة فان مركز فلك تدويره العرفي كل اجتماع واستقبال
او مقيم يكون في البعد الابعد فلك الخارج المركز كما عرفت فيما تقدم واما ان يكون الشمس في فلكها
الخارج المركز والقمر في فلك تدويره بحيث يكون تعديلهما متساويين في الكمية و في الجهة معا
اما زايدين معا واما ناقصين معا وان كان احدهما بحيث لا يكون له تعديل او للثاني تعديل او
كان لكليهما تعديل ولكن جهتين مختلفتين وان كان التعديلان في جهة واحدة لكنهما يكونان
غير متساويين في الكمية فيكون غير الموضعين الحقيقيين اما في الوجه الاول فبقدر تعديل النير الذي
التعديل وحده واما في الثاني فبقدر مجموع التعديلين واما في الثالث فبقدر فضل احد
التعديلين و هكذا الكلام في الاستقبال الاوسط والحقيقي والثالث من اقسام الاجتماع المرئي
بانه متى كان الاجتماع الحقيقي فيما بين الطالع والدائرة التي تمر بالاقطاب الاربعة قطبي البروج و قطبي
الافق لعظم دائرة وسط سماء الرؤية فان القمر يرى اختلاف منظره في الطول الاخر

لا قبل الشمس قبل الاجتماع الحقيقي كما سيتبين في ذلك فاذا كان الاجتماع الحقيقي فيما بين الدائرة
المذكورة وبين الغارب وقت الاجتماع الحقيقي فان القمر لاختلاف منظره في الطول
خلاف قول الربع يرى من الشمس خلاف القول ايضا فقدر اختلاف منظره في الطول
فيكون الاجتماع المرئي بعد الاجتماع الحقيقي وكذلك ايضا يكون الامر في الاستقبال لان ذلك
يلزم دائرة الفلك التي يكون غروب القمر واما في الاجتماع فيبين من الشمس من اختلاف
المنظر ما يلزم القمر من قبل بعده عن الاجتماع اكثر من بعد القمر عنها الصغا فاذا
كان الاجتماع الحقيقي والنيران على الدائرة المذكورة فالاجتماع هو الاجتماع الحقيقي لان اختلاف
المنظر في العرض فقط دون الطول لانه لم يكن القمر على سمت الراس وقت الاجتماع فان
ان كان عليه لم يكن له اختلاف منظر اصلا في الطول ولا في العرض وهذه الدائرة قد
يكون من نصف النهار الى الربع الشرقي وقد يكون منه الى الربع الغربي وهو يكون
وذلك اذا كانت درجة العاشر اعلا الاقطاب فقط يكون ما بين الطالع والعاشر تسعين درجة
كما ان بين الطالع والدائرة المذكورة ابدا في كل مسكن والا كان الطالع تسعين درجة

الفصل الثاني في عمل الجدول للاجتماعات والاستقبالات الوسطى لاخر الجدول

الوسط في تفسيره انه عمل لهذا المطلب ثلثة جداول اولها للاجتماعات في السنين المجموعة و
ثانيها للاستقبالات في السنين المجموعة وثالثها مشترك للاجتماعات والاستقبالات في السنين
المبسوطة ونحن نورد هذا الاخير جدول مشترك للاجتماعات والاستقبالات في الشهور وكل
من هذه الجداول خمسة صفوف اما الصف الاول من الجدول الاول للسنين المجموعة المتزايدة
ومبداه من اول تاريخ الهجرة وكان الترتيب فيه خمس وعشرين وهو التفاوت
بين عدة من السنين القمرية شهور قمرية وبين مثل السنين القمرية من السنين العربية
الا انه يوم مرة كما يشهد به الاستقراء واما الصف الثاني منه ففيه كم مضى من
الشهر الاول مدة ليعرف انه قد مضى من الشهر الاول وهو وقت من السنة العربية
وقت الاجتماع الاول ثلثة وعشرون يوما تاما ومن اليوم الرابع والعشرين كسر جزء
زمانيه على ان مبدا الايام من نصف النهار وفي السطر الثاني بازاء السنة الثانية العشرين

الجدول ليعرف انه قد مضى من الشهر الاول من السنة وقت الاجتماع الاول ثلثة وعشرون
تاما ومن اليوم الرابع والعشرين كسر جزء دقيقة الثانية وثالثة وهذا الكسر الذي
في السطر الاول هو نصف ربع وسبع ونصف تسع ونصف ثلث لا ترى ان كل خمس وعشرين سنة
تنقص من خمس وعشرين سنة قمرية تسعة اشهر بهذا المقدار فكل سطر من سطور هذا الصف ينقص
عن السطر السابق عليه بهذا المقدار واما الصفوف الباقية فالثالث في انه كم كان الشمس وسطها
والقمر وسطه في الاجتماعات الاول الواقعة في الشهر الاول من السنين المجموعة واما جعل وسط
النيرين شيئا واحدا في صف واحد لكون وسطيهما في هذا الاتصال متساويا في الاستقبال وسطها
ونظير وسطها والرابع انه كم كان الشمس وخاصة القمر عند تلك الاجتماعات والخامس انه
كم كان حركة عرضه الوسطى من النهاية الشمالية وقت ذلك في مدة السنة العربية الا
انه مرة سنين الحركات بعد الادوار لمركز الشمس والقمر درج وثالثة والخاصة برج مما تاما
والعرض درج ودقائق فظاهر ان تلك محاذات يوضع بازاء السطر الاول من الصف الاول
بازاء السنة الاولى من السنين المجموعة حاصل مركز الشمس حاصل خاصته وحاصل العرض وقت
الاجتماع وقع في التاريخ وهو من نشأ لمركز الشمس ط كح ى له وخاصة القمر وحروله
ولحركة العرض من منتهى الشمال سط حركاتها ثم تزداد على هذه الحواصل بازاء السطر الثاني
من الصف الاول ما يحصل بازاء السنة السادسة والعشرين الحركات المذكورة في المدة
المذكورة كل على نظيره مثلا كانت حركة مركز الشمس في مدة خمس وعشرين سنة قمرية
الا مرة بعد الادوار ما الكل فرد على حاصل مركز الشمس المذكور الطح على ط كح
وم والمقسم المدون طه لاجل ما ضعفنا في الصف الثالث في السطر الثاني بازاء السنة
والعشرين وهكذا نعمل الحركات المذكورة في المدة المذكورة على ما وضعناه في الصف الثاني و
ضعفنا على هذه الاعداد المحينين وكذا في باقي سطور هذا الصف وفي الصف الثالث فيما
السادس الرابع والخامس واذا عرفت ما ذكرنا فالسنة عليك كيفية وضع الجدول الثاني واما
الجدول الثالث فمعلومه لما كان السنين المجموعة في الجدول وضع السنة الاولى في الصف
الاول واحدا وكانت الايام والحركات من اول اجتماع وقع في اول شهر من اوائلها

السنة الى السنة الثانية علاوة من جدول الشهر حتى حصل بعدد من تلك الاعداد ادوار قمرية
ثم وضع جدولا ثانيا لذلك في السنة الاولى من صف الاعداد وهو الصف الاول من الجدول
السنة الثانية من السنين المبسوطة التي مبداها باعتبار هذا الجدول من اول اجتماع وقع في هذا
التاريخ ولما كانت ايام سنة مصرية وهي ثلثمائة وخمسة وستون يوما اكثر من ايام سنة
قمرية وهي ثلثمائة واربعة وخمسون وكسر وارادوا ان يتطلعوا من اعتبار الاجتماعات والاستقبالات
الاول الواقعة في اول شهر من سنة مصرية احتيط لذلك الى ان يعتبر في اول شهر من
السنة الاولى من هذا الجدول الاجتماع والاستقبال الرابع عشر فصارت الايام الواقعة
الاجتماع الاول والاجتماع الرابع عشر او بين الاستقبال الاول والاستقبال الرابع عشر و
هي مدة ثلثة عشر شهرا قمريا [illegible] اسقطنا الدور منها ثلثمائة وخمسة
وستين يوما ووضع الباقي [illegible] ثم الفضل فضل ثلثة عشر شهرا قمريا
على سنة مصرية في السطر الاول من الصف الثاني بازاء السنة الاولى مبدا الدور المبسوط
كما علمت اما الاجتماع ففي الرابع والعشرين من توت واما الاستقبال ففي التاسع
فهذه الايام وكسورة [illegible] ليست للاجتماع من شهر توت جميعا بل بعضها منه
وبعضها من بابه [illegible] الايام في هذا الجدول بانها من توت كما فعلنا في الجدول
الاول ويتبين من ذلك ان قولنا كان ان يعتبر الاجتماع الاول والاستقبال الاول
الواقعان في اول شهر من السنة انما هو باعتبار ان مبدا السنة في هذا الجدول من
اول الاجتماع او الاستقبال الواقعين في التاريخ لا من اول التاريخ والا لم يكن الاجتماع الواقع
في شهر بابه في الاجتماع الواقع في اول شهر من السنة ولما كان فضل ثلثة عشر شهرا قمريا على
سنة مصرية اكثر من فضل سنة مصرية على اثني عشر شهرا قمريا زادوا مدة اثني عشر شهرا قمريا
وهي [illegible] يوما [illegible] على السطر الاول من الصف الثاني واسقط الدور وبقي [illegible]
ثم وضع الباقي في السطر الثاني من الصف الثاني ايضا بازاء السنة الثانية وهكذا
زيد تارة مدة اثني عشر شهرا قمريا على السطر السابق ووضع الباقي في تاليه الى تمام [illegible]
وعشرين وبه تم سطور الصف الثاني والسطور التي زادوا فيها مدة ثلثة عشر شهرا قمريا [illegible]

والثالث والسادس والتاسع والثاني عشر والرابع عشر والسابع عشر والعشرون والثالث و
العشرون والباقية هي التي زيد فيها مدة اثني عشر واما الصفوف الثلثة الباقية ففي السطر
الاول منها مقدار الحركات بعد اسقاط الادوار اعني حركة مركز الشمس وخاصة القمر وحركة
العرض الوسطية في مدة ثلثة عشر شهرا قمريا ثم زاد مقدار تلك الحركات في مدة اثني عشر
شهرا قمريا وهو لمركز الشمس [illegible] ولخاصة القمر [illegible] ولحركة العرض [illegible]
[illegible] على السطر الاول منها النظير على النظير واسقط الدور [illegible]
لخاصة القمر [illegible] ولحركة العرض [illegible] ووضع هذه البواقي في السطر الثاني منها على السطر
وهكذا يزيد تارة حصة اثني عشر شهرا على السطر السابق ويضع الباقي في السطر التالي وتارة
يزيد حصة ثلثة عشر شهرا على السابق ويضع الباقي في التالي على ما اقتضته عدد الايام فكل
سطر زاد فيه مدة ثلثة عشر شهرا من صف الايام ففي صفوف الحركات وضع بازاء ذلك
السطر حصة ثلثة عشر وكل سطر من صف الايام زاد فيه مدة اثني عشر شهرا وضع بها حصة
اثني عشر شهرا من الحركات بازائه الى ان تم الجدول واما الجدول الثاني للشهور فظاهر
فانه وضع في الصف الاول منه عدد الشهور وفي الثاني مدة شهر ثم مدة شهرين [illegible] الى اثني عشر
شهرا قمريا وفي الصفوف الثلثة مقادير الحركات بعد اسقاط ما تم منها دورا في تلك المدد و
انما اشترك الجدول الثالث [illegible] للاجتماعات والاستقبالات [illegible] لا تفاوت بين مدة
ثلثة عشر واثني عشر اجتماعا او اكثر او اقل وبين مدة ثلثة عشر او اثني عشر استقبالا او اكثر او اقل
مقادير الحركات فيما بين اجتماع واجتماع يساوي مقاديرها فيما بين استقبال واستقبال فالمبدأ
اما الاجتماع الاول من التاريخ او الاستقبال الاول منه وبعد ذلك يكون الايام لا محالة من
الاجتماع الاول الى الاجتماع الرابع عشر مثلا مثل الايام من الاستقبال الاول الى الاستقبال الرابع
مثلا وكذلك الحركات وهذا ما قصد توضيحه واما ما كتب على اول جدول الشهور من حديث
عدد كسوف النيرين [illegible] ان حركة العرض من [illegible] ان كانت [illegible]
امكن الكسوف [illegible] ولا [illegible] فان ذلك [illegible] الرابع من [illegible]
قوله فما بعد [illegible] الى الاستقبال الاول [illegible] اقول [illegible]

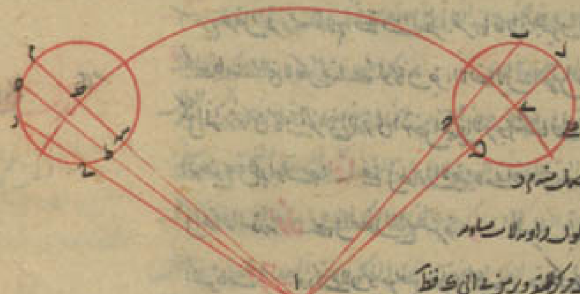
التاريخ الاول الى الاجتماع الاول وهو [illegible] ومن الاجتماع الاول الى الاستقبال الاول
نصف زمان الشهر [illegible] ومجموعها يبلغ ما ذكر قوله فحاصل الوسط للاجتماع الاول الى
قوله [illegible] قوله ان حاصل مركز الشمس الاول [illegible] درجة ما دقيقة كما هو
[illegible] وكذا حاصل الخاصة الاول بهذا التاريخ بحسب [illegible] وحاصل العرض [illegible]
زيدت على هذه الحواصل حركة كل واحد من وسط الشمس وخاصة القمر وعرضه في مدة ما بين
هذا التاريخ الى الاجتماع الاول ليبلغ مركز الشمس [illegible] والخاصة بعد اسقاط الدور [illegible]
[illegible] والعرض بعد اسقاط الدور ايضا [illegible] وضع هذه الاعداد [illegible]
ذلك فيه موضع تأمل [illegible] الحواصل [illegible] التقريب
او تساهل وقع في احد الموضعين [illegible] قوله وللاستقبال الاول
الى [illegible] قوله قد زاد حركات وسط الشمس والخاصة والعرض في زمان
نصف الشهر وهي لوسط الشمس [illegible] للخاصة [illegible] وللعرض [illegible] على الحواصل
المذكورة للاجتماع الاول وهي على [illegible] لوسط الشمس [illegible] والخاصة [illegible] والعرض
[illegible] ليبلغ المجموع ما ذكره قوله فيها نقصنا الى قوله هذه في التفاضلات التي بين الزمان
الذي من اول بختنصر الى الاجتماع الاول والحركات الواقعة فيه وبين الزمان الذي من اول
يزدجرد الى الاجتماع الاول فلو كان الزمان من اول بختنصر الى الاجتماع والاستقبال
الاولين مثل الزمان من اول يزدجرد الى الاجتماع والاستقبال الاولين لكان الجدول الموضوع
لتاريخ بختنصر بعينها موضوعا لتاريخ يزدجرد لان الزمان والحركات بين الاجتماعات
والاستقبالات في السنة المصرية والفارسية واحد لكن لما كان الزمان من اول بختنصر الى الاجتماع
الاول منه اكثر من الزمان الذي من اول يزدجرد الى الاجتماع الاول وفي الاستقبال بالعكس
نقص التفاوت بين زماني الاجتماعين وحصته من الحركات عن جدول الاجتماعات للجدول
الذي للاجتماعات الى تاريخ يزدجرد وزاد التفاوت بين زماني الاستقبالين وحصة
التفاوت من الحركات لجدول الذي للاستقبالات الى تاريخ يزدجرد ايضا وبهذا العمل
لاجل السطر الاول من جميع الصفوف واما على باقي سطور الصفوف فعلى النحو المذكور ثمة

من التفاوت وكذا الشهور والسنين المبسوطة الفصل الثالث في [illegible] السنين الناقصة
الى تواريخ اخرى ومنها قوله قد علمت ان الجداول موضوعة على السنين والايام والشهور
الى [illegible] فاذا اجتمعنا حصة السنين والشهور [illegible] الايام [illegible] فان كانت اقل من
[illegible] الشهر الاول [illegible] فان كانت ازيد [illegible] الى ان [illegible]
[illegible] كل مرة شهرا [illegible] الشهر [illegible] والباقي من الايام الى وقت الاجتماع
او الاستقبال هو مقدار العدد [illegible] ما ذكر في الكتاب هو على طريقة الفصل قال
الشيخ في الشفاء [illegible] بحسب سنتك [illegible] التاريخ [illegible]
من السنين المجموعة [illegible] بازائه من الصفوف كلها مكان ما اخذت من الصف الاول
اليوم والساعة التي يقع فيها الاتصال فان كان دون [illegible] من الشهر الاول وان كان اكثر
فهو من الشهر الثاني [illegible] من الصفوف الاخرى هو
مواضع الكواكب في تلك الساعة [illegible] اخذت بازاء السنين المجموعة من سنتك
كل صف ما اخذت بازاء [illegible] الى سنتك من السنين المفردة فان كانت سنتك
الرابعة [illegible] السنين المجموعة [illegible] الصفوف [illegible] كل ما اخذت
من السنين المبسوطة الى نظيره ما اخذت من السنين المجموعة [illegible] البروج
وكان ما اجتمع من ذلك [illegible] الايام [illegible] موضع البروج [illegible]
ذلك [illegible] الصفوف المجموعة والمبسوطة ايام شهر مصري [illegible]
[illegible] اليوم والساعة من الشهر الاول من سنتك [illegible]
[illegible] الشهر الثاني [illegible]
[illegible] الصفوف كلها
[illegible] ما اجتمع من السنين المبسوطة والمجموعة [illegible] المبسوطة والمجموعة والشهر
[illegible] قوله [illegible] الايام وكسورها
[illegible] قوله لان الموضوع في الجداول [illegible] الايام
[illegible]

[illegible]

يرجع الى الساعات وكسورها وان شئنا ضعفنا دقايق التاريخ وقسمناها على خمسة يحصل ما علمناها
او ضربناها الاوقسمنا الحاصل على ستين يحصل الساعات ايضا قوله وتعدل الوقت
والاوساط به اقول يعنى تعدل الوقت بتعديل الايام عليا لنها وتعدل الاوساط بالوقت
المعدل قوله ثم حصلنا موضع النيرين لذلك اقول اما الشمس فانا ناخذ مركزها ونقدمها ونحن
الحاصل على المركز ان كان اكثر من مائة وثمانين وننقص عنه ان كان اقل منها فما بلغ الرج زدنا عليه
اوج الشمس فهو دحل يحصل موضعها من فلك البروج لوقت الاتصال الوسطى واما القمر
فاخذ الحاصل بتقويمه المفرد وزيده على حركة العرض ومركزه ان كانت الحاصلة اكثر من نصف
وننقصه منها ان كانت اقل منه يحصل بعده من نهاية الشمالية ومركزه المعدل فزيد عليه اوج
الشمس يحصل موضعه من فلك البروج قال كان جزءه اوالنظر جزء الشمس في دقيقة واحدة
فزمان الاتصال الوسطى هو زمان الاتصال الحقيقي فان اختلفا اخذنا الفضل بينهما وزدنا عليه
نصف سدسه لكان ما يقطعه الشمس بالتقريب فمابين زمان الاتصال الوسطى والحقيقي فاحصل هو
اليسير المقوم من الزمانين فيطرف كم ساعة لسير القمر بالحركة المختلفة وزيدها على الزمان الاوسط
ان كان تقويم القمر اقل وننقصها ان كان اكثر وزيد البعد مع نصف السدس على حاصل النيرين
الموضوعة في الجدول او على حاصل العرض او ننقصه منه كما سبق ليحصل زمان الاتصال
الحقيقي وموضع القمر فيه الحاصل بالتقريب وان زدنا او نقصنا نصف السدس على حاصل النيرين
ليحصل موضع الشمس زمان الاتصال الحقيقي ايضا واما معرفة حركة القمر المختلفة لساعة فان اخذ
فضل ما بين السطرين من التعديل المفرد الموضوع بازاء الخاصة التي لنا في الصف الرابع من جدول
تعاديل القمر وعرف منه نصيب الجزء الواحد وذلك بقسمة التفاضل الذي بين عددي الخاصة التي لنا
والتي بعد عدد السطر الذي يتلوه على ستة او على ثلثة لان الاعداد هنالك موضوعة متفاضلة
بالستة واخرى متفاضلة بثلثة فاذا عرفنا نصيب الجزء الواحد من التعديل ضربناه في حركة الخاصة
لساعة التي هي لج لد لان نسبة الجزء الواحد الى نصيبه من التعديل المفرد كنسبة لج لد
الى المجهول فالحاصل من الضرب يكون تعديل الحركة في ساعة واحدة فننقصه من حركة القمر الوسطى
لساعة التي هي لب لد ان كانت الخاصة اقل من مائة درجة او اكثر من ماتين وسبعين كما في الفرضة

النصف الاعلى من فلك تدويره وكمها ان كانت في ذلك اى يكون القمر في النصف الاسفل من
فلك تدويره ويحصل حركة القمر المختلفة لساعة فاذن نسبة حركة القمر المختلفة في ساعة الى ساعة
واحدة كنسبة البعد ونصف سدسه الى المجهول فاذا قسمنا البعد ونصف سدسه على حركة القمر المختلفة
في ساعة خرج الساعات الواقعة بين الاتصالين الحقيقي والوسطى وتوابعها نستعملها كما وضعناه
وزدناه على الزمان الاوسط ان كان تقويم القمر اقل وننقصه منه ان كان اكثر وانما وجب
ان ننقص التعديل عن الوسط في النصف الاعلى من فلك التدوير وزدناه عليه في النصف الباقي
لان الحركة المرئية عند كون القمر في البعد الاوسطين من التدوير هي بعد الحركة الوسطى ولذلك سميناها
بهذا الاسم واما اذا كان في القطعة التى يتوسطها الذروة وهي حركة القمر بين الاوسطيين فان
تدويره يتحرك في النصف الاعلى على خلاف التوالي واذا كان في القطعة الباقية سوى حركته
ازيد من الوسطية لكون التدوير في النصف متحركا على التوالي ولنبين لتوضيح ذلك ان كان ا ب د
من الاصول السابقة هو من الفلك الحامل وا مركزه و ر ح ط تدويره اولا على خط ا د ب ط و
القمر على ب من
النصف الاعلى من
فلك تدويره وتمام ط
خط ا م ر د ح وتحصل ضم د
مساويا لقوس ح ط لكون زاوية ا مساوية
لزاوية م فاذا تحرك مركز التدوير من ب الى ح فقط



كان ح ط ر م

لانه ان كان القمر فقط لكانت الاولى بالحركة المرئية زاوية ب ا ح لكانت تكون مساوية للحركة
الوسطية اعنى زاوية ب ا ح لكن القمر يتحرك في هذه المدة الى خلاف التوالي بقدر ط و لكن فاذا
على ذلك يصير زاويته المحركة المرئية اقل من ب ا د المساوية للحركة الوسطية ثم ليكن القمر على ح
في النصف الاسفل من تدويره ح ب م ولنفصل من تدويره ح د في النصف الاسفل ح ط مساويا
لـ ح ط فلو كان القمر ساكنا في مدة قطع مركز التدوير قوس ب ح من الحامل لكانت زاوية ا ط
الحركة المرئية مساوية لزاوية ح الحركة الوسطية لكنه تحرك في هذه المدة قوس ما من محيط التدوير

في التوالي ولكن قوس طرح على ذلك صارت زاوية دحاج الحركة المرئية ازيد من زاوية [illegible] الحركة
الوسطية والجميع بين وبعد تمام هذه الاعمال يحصل بعد ساعات الاتصال الحقيقي عن نصف النهار
المتقدم لطول مدينة اسكندرية بحسب فرض بطليموس اذ لا بد لحساب التقاويم من فرض افق
معين وطول اسكندرية عن جزاير الخالدات احدى وستون درجة فاذا عرفت وقت
الاتصال بالنسبة الى طول هذه المدينة مثلا فكذلك ان يحول الى طول سائر البلدان على النمط
المسطور في الكتاب **الفصل الرابع** في جدول كسوفات النيرين **قوله**
واذ قد تبين اختلاف المدار القمري عن مدار النير الاكبر عرضا [illegible] حركة وجعل ذلك العرض اكثر
من نصف قطري الكاسف والمنكسف في كسوفات النيرين اذ ليس يتفق كسوفاتهما في كل اجتماع
واستقبال وان دام القمر عادة معتادة [illegible] عن الاعتبار فيها ولكنها تكون في وقت دون وقت
دون وقت من الفلك المائل عن منطقة البروج [illegible] اضطرارا [illegible] الى ان يعتبر [illegible] عند كل اجتماع
واستقبال حتى ينكشف لهم الغطاء ومن المعلوم ان ذلك مقرون بمزيد كلفة في تعاني
استخراج عرض القمر واستعلام اختلاف المنظر وغيرهما فاراد بطليموس ان [illegible] الوقوف [illegible]
الكسوفات التي لا تمكن فيها [illegible] لو كان جزء الاتصال في الموضع الممكنة صار الحاسب
مكفي المؤنة وان كان الجزء في الاخرى انحسم تبثير الامر واستكشاف الحال **قوله** [illegible] العرض
الموضوع في الجداول منها **اقول** يعني في جداول الاجتماعات والاستقبالات **قوله** [illegible]
في المقالة السادسة **اقول** يعني في الفصل الرابع عشر منها **قوله** والعرف باعظم ما يكون من حدود
الكسوفات **اقول** وذلك لان [illegible] نصف قطري الكاسف والمنكسف كلما كان اعظم امكن
الكسوف والخسوف على بعد من العقدة اكثر **قوله** احدهما كان **اقول** وذلك على [illegible]
[illegible] **قوله** وعدده ساعة مستوية **اقول** وذلك لانه من نصف السابع والعشرين
من شهر [illegible] الى وقت وسط الخسوف كان [illegible] ساعة زمانية لكن من نصف النهار الى
نصف الليل بالمستويات وبالزمانيات اثنا عشر ساعة [illegible] الزمانيات [illegible]
رددناها الى المستويات من قبل معرفة [illegible] الشمس كما سلف في عدة في الفصل الثالث
من المقالة الثانية بحيث [illegible] مجموع المستويات [illegible] كما ذكر **قوله** [illegible] العرض

المنخسف تبعض الحضيض **اقول** يعني قرب حضيض التدوير وذلك لان الخاصة في الاول صح
بين الحضيض [illegible] وفي الثاني قح [illegible] الحضيض ايضا **قوله** على البعد [illegible] من العقدة
سبع اصابع **اقول** يعني في الخسوف الاول وذلك لان [illegible] العرض كان [illegible]
مبتدئا من النهاية الشمالية على ما عرفت مرارا فبعد القمر من عقدة الذنب اذن في خسوف
البروج [illegible] **قوله** وعلى بعد [illegible] العقدة ثلث اصابع **اقول** وذلك في الخسوف
الثاني لان حاصل العرض حينئذ [illegible] من النهاية الشمالية [illegible] بعد القمر من عقدة الراس في
شمال فلك البروج ما ذكر **قوله** عرضه في الخسوف الاول [illegible] وفي الثاني [illegible] **اقول**
وذلك لان نسبة [illegible] الاعظم الى [illegible] فاما عرض القمر [illegible] في الاول [illegible]
الى المجهول بالشكل المغني [illegible] ما ذكر **قوله** وهو قدر ثلث قطر القمر **اقول** وذلك لان
المخالف الاول على الثاني [illegible] اصابع فانها ثلث اثني عشر اصبعا التي قسمت بها [illegible] القمر
قوله [illegible] **اقول** وذلك بتضعيف التفاوت المذكور [illegible] **قوله**
واذا انتقصنا [illegible] من عرض الخسوف الثاني من نصف قطر الظل [illegible] **اقول**
من المعلوم [illegible] وذلك بتضعيف التفاوت المذكور [illegible]
قوله واذا انتقصنا [illegible] من عرض الخسوف الثاني من نصف قطر الظل [illegible] دائرة الظل
وهي الكاسفة لصفحة القمر على منطقة البروج ابدا وان الفصل [illegible] المستتر والمنخسف من صفحة
القمر هو محيط دائرة الظل وان مركز جرم القمر على الفلك المائل ابدا فاذن زيادة عرض
القمر على نصف قطر دائرة الظل او نقصانه عنه انما يكون بقدر البعد بين محيط دائرة الظل
ومركز القمر لكن المنخسف في الخسوف الثاني اقل من نصف قطر القمر وعرض القمر اذن زائد على
نصف قطر دائرة الظل وان المنخسف من قطر القمر ثلث اصابع [illegible] محيط دائرة
الظل [illegible] مركز جرم القمر ربع آخر فالعرض اذن زائد على نصف قطر دائرة الظل بربع قطر
القمر [illegible] فاذا انتقصناه من العرض [illegible] من نصف قطر الظل ما ذكر **قوله**
وكان نصف قطر الشمس [illegible] **اقول** [illegible] ذلك في الفصل الرابع عشر من المقالة المتقدمة
قوله فاذن اول تماس النيرين انما يكون على بعد [illegible] بين مركزيهما **اقول** وذلك لان مجموع

في خسوف دل

اقول من المعلوم عند كشان م

المركز م

نصف قطريهما قوله فلكون ان من البروج ود من المايل متوازيين في الحس جعلنا الآخر المفصل
اقول انما فرضنا البروج والمايل متوازيين بينهما في الحس لانه لا فرق بين هذا القدر من القطعة
هو او تارة فرضنا خطوطا مستقيمة ثم لما كانت زاوية دا ه قريبة من القايمة فرضناها قايمة و
ان كانت منفرجة في الحقيقة لان العقدة ليست في جهة
د من المايل بل في جهة ه والشكل في الحقيقة هكذا
ثم لما فرضناها قايمة ومن المعلوم انه اذا وقع خط مستقيم على
خطين مستقيمين وصير الداخلتين في جهة معا اصغر من قايمتين
العقدة



دائرة العرض

الشكل

كان الخطان متوازيين فلهذا جعلنا ان د وستوازيين في الحس وانما اعتبرنا ذلك لعظم زمنه
متقدمة حتى يحصل العرض والعمود المار بمركز القمر القايم على المايل واما لو يحصل بعد القمر عن العقدة
في فلك المايل وفلك البروج واحدا في الحس على ما مر في الثاني من هذه المقالة وقوله بينهما
في هذا الوضع الوسط من العقدة وقيل انا فرض كذلك ليلا يكون اختلاف الطول واحدا بعينه في
النصف الشرقي والغربي لما الاختلاف طولا في النصف الغربي يكون عكسه في الشرقي واحدا و
التفاوت قليل ثم ان بطليموس ابتدا بذكر حدود كسوفات الشمس في طرفي العمارة الشمالي و
الجنوبي اما الطرف الجنوبي من العمارة فهو بلاد مارويه التي نهارها الاطول ج ساعة و نصف منها
فعلها منظر الى الاكثر انما يحق القمر من اختلاف المنظر في العرض في البلدان الجنوبية بعدما كان اختلاف
منظر الشمس منه فوجده ثمان دقايق في ناحية الشمال عن سمت الراس واكثر اختلاف منظره
في الطول نصف درجة وقت كون القمر في الجوزاء والاسد ووجد اكثر ما يلحقه من اختلاف منظر
العرض في البلدان الشمالية ثمانى وخمسين دقيقة في ناحية الجنوب عن سمت الراس واكثر اختلاف
منظره في الطول خمس عشر دقيقة وقت كونه في العقرب والحوت وانما خص بالذكر طرفي العمارة
لانه من المعلوم ان موضع القمر كلما كان ابعد عن سمت الراس كان اختلاف منظره اكثر فاذا اكثر
ما يكن ان يقع من اختلاف منظر العرض نحو الشمال عن سمت الراس انما يكون في الاقليم الاول
لان بعض منطقة البروج يقع عن سمت الراس نحو الشمال فيرى القمر بعيدا عن موضعه نحو الشمال و
اكثر ما يقع من اختلاف منظر العرض نحو الجنوب عن سمت الراس انما يكون في الاقليم السابع لغاية

والطرف الشمالي فهو مخاض النهر المسمى بوريسانس ونهارها الاطول يو ساعة ونصف منها

البعد عن سمت الراس ولا يقع في هذا الاقليم الى الاقليم الثالث اختلاف العرض نحو الشمال عن منطقة
الفلك بل انما يقع نحو الجنوب عنها وبعد ذلك يحدث اختلاف منظر العرض الشمالي ويزداد
بحسب الامعان في جانب الجنوب الى طرف العمارة وغاية الزيادة يكون هناك اعني في الاقليم
الاول فلهذا استخرجنا اختلاف العرض في وسط الاقليم الاول نحو الشمال من سمت الراس وفي
وسط السابع نحو الجنوب عنها واما كيفية العمل فانه نظر لطريق الاستقراء في جدول الزوايا التي تحدث
البروج مع الافق في وسط الاقليم الاول فلم يجد فيه ما يدل على غاية اختلاف منظر القمر في العرض
الشمالي وكذلك في الطول الا الزاوية الشمالية الموضوعة بازاء الساعة الثانية من
برج الجوزاء وتمام ارتفاع كل واحد منها في البرجين جميعا بحسب اخذ غاية اختلاف المنظر الارتفاع
فكان لا ط واختلاف منظر الشمس ابحث الاختلاف لم يوجد الا في تمام وحده
تمام ارتفاعه من كل واحد منهما في حد الاختلاف نقطة خرج الاول ح ب وتسع ح د
فخرج الثاني لا مر متوسط لهذا اختلاف منظر القمر في الطول ثم نقصنا اختلاف منظر الشمس من
بحق بقي شيح دقايق وهو اختلاف منظره في العرض في جانب الشمال بنقص عما ذكره دقيقة واحدة
والعنا نظرنا في جدول الزوايا الموضوعة لوسط الاقليم السابع الى جملة الزوايا فلم
نجد منها ما يدل على اختلاف منظر القمر في العرض وكذلك في الطول الا الزاوية الجنوبية الشمالية
الموضوعة بازاء الساعة الرابعة من برج العقرب ومقدارها عد لب وهي تمام الزاوية الجنوبية
الشمالية الموضوعة بازاء الساعة الرابعة من برج الحوت تمام ارتفاعها في كل واحدة من البرجين
فهو ما خذنا به اختلاف منظر القمر في دايرة الارتفاع ووقت كونه في حضيض التدوير فكان
نو دقيقة واختلاف منظر الشمس ح في جيب الاختلاف او وجدنا او به المعروف تمامها
من جيب كل واحد منهما في حد الاختلاف نقطة خرج الاول نيد مونه ساعة نقصنا منه اختلاف
منظر الشمس بقي نح دقيقة وهو اختلاف منظر القمر المعدل في العرض وخرج الثاني يو لطاو
يو دقيقة وهو اختلاف منظره في الطول يزيد على ما ذكر دقيقة واحدة وذلك بسهل
الحساب فلنكن الو من البروج وا من المايل والقمر ه على وقطب البروج ط ورسم قوس
ط ا و بقطب ح موضع السمت وقوس د ه عمودا ثم لتكن ه سمت الراس ورسم ه ح

ربع الدائرة ومقدار ما بعدها وهي العظمى
تمام الزاوية الجنوبية الشمالية الموضوعة
بازاء الساعة الثانية من برجه

نوع عظيم وليكن قوس ار اختلاف منظر القمر ط دائرة الارتفاع و مقدارة في الوضع المذكور لط دقيقة في الى ر سح دقيقة ورسم دائرة و طاء د رسطط



الشمس و مركز دائرة ه

سطح القمر المرئي و قوس ر س عرضه المرئي ثم نرسم على قطب ط و ببعد ط ر قوس ر ط كي تقطع قوس ط و قوس د ب كقوس ا و نقوس ر و اختلاف منظر في الطول اعني قوس ر ك و ان كان ليس بينهما و بين ... فرق لعقده بلوث ... احدهما من الاخرى ... قوس ... التي هي اختلاف منظر العرض كقوس ... عند الحق ثم نرسم قوس ... دائرة القمر وبها تماسان فاقول ان قوس ... معلوم ... ان قوس س نصف مجموع القطرين وقت كون القمر في الحضيض وقد تقدم انها ... لكن قوس ... وجدت في البلاد الشالية ... دقيقة ... الواحد بالتقريب في المواضع القريبة من العقدة فيصير قوس ... وان ... قوسنا ... هذا الموضع في جدول عرض القمر المحصل بعده من العقدة لكن قوس ... دقيقة فيصير قوس ... وهو بعد القمر المحقق عن العقدة وقت تماس النيرين في البلدان الشمالية ... في الموضع الآخر فان اختلاف منظره ... دقائق حال الشمال على سمت الرأس في الطرف ... دقيقة فيصير قوس ... وقوس ... المذكورة ... الى الواحد ... وهو بعد القمر عن العقدة اذا كان في الجنوب عن ذلك البروج فاذا كان القمر في الشمال وبعده المحقق عن كل واحدة من العقدتين ... او كان في الجنوب وبعده عن كل واحدة منها ... فحينئذ يكون مماسا للشمس ولا ينكسف في البلدان التي ذكرناه من المعمورة واما قوله لنسبة جزء القمر الى عرضه كنسبة ... الواحد بالتقريب فان الاصل في ذلك

ان نسبة جيب البعد الى جيب العرض كنسبة جيب الاعظم الى جيب العرض الكلي ولنسبة جيب الاعظم الى جيب العرض الكلي الذي هو ... بالتقريب نسبة ... الى الواحد لكن صاحب الكتاب استعمل نسبة الشيء ... لقلة التفاوت بينهما في هذا الموضع القريب من العقدة ثم قال ... ويمكن في بعض الاوقات ان يقع الاجتماعات الوسطى على بعد ... او على بعد ... من مركز التدوير او عن كل واحدة من العقدتين والقمر في غاية اختلافه الناقص والشمس على غاية من اختلافها الزائد ... فاذا ... القمر ... الشمس يكون قد تقطعت الشمس بالحركة الوسطى في الزمان الذي بين الاجتماع الوسطي والحقيقي ... دقيقة لانها تقطع ... دقيقة في المدة التي يقطع مركز التدوير ... هذه النسبة ... في المدة التي يقطع مركز التدوير ... اما قطعة الشمس او لا ... في مدة قطع القمر ... المقدار ... لا يقطع الشمس ... فيصير بعد موضع الاتصال الحقيقي عن موضع الاتصال الوسطي ... ويكون بعد موضع الاجتماع الحقيقي عن عقدة الشمالية و هو منصرف عنها او بعده عن ... المشرقية ... لم يكن حينئذ في البلدان المذكورة ان يكون القمر على مماسة الشمس ولا ينكسف ... قد تبين ما ذكر النيرين ... يكون الكسوف اذ لا يقع التماس بينهما وقت الاجتماع الحقيقي لان عرض القمر في هذا البعد ... في الشمال واختلاف منظره ... دقيقة في الجنوب والفضل ... دقيقة وهي اكثر من مجموع نصفي القطرين الذي هو ... فليس بينهما تماس في الحد المذكور واما عرض القمر في الحد الآخر فهو ... دقيقة في الجنوب وقد كان اختلاف منظره ثمان دقائق في الشمال والفضل بينهما ... دقيقة وهي ايضا اكثر من نصفي القطرين فليس تماس ايضا على هذا الحد فالمذكوران يكونا مبدأين لكسوف ... بما ذكرنا ... واما قوله في حدود الخسوفات واما ... فيكون ... عظم الحدود ... بعده ... من الاعراض ... ان عرض القمر في غاية اختلافه الناقص والشمس في غاية اختلافها الزائد ... على العكس اي يكون القمر في غاية اختلافه الزائد والشمس في غاية اختلافها الناقص ... يكون الاتصال الحقيقي الذي يقع بعد ... قبل الاتصال الوسطي ... كان الخطب ... وكان فايدته انا اذا اخذنا ... الاوساط من جدول الاجتماعات ... ان الاتصال الوسطي سيكون على ... او ... ان في ذلك الاجتماع يكون النيران

ما او يكون بعده عن العقدة الجنوبية ... و هو منصرف عنها او بعده عن العقدة الشمالية و هو ... الابهام

منها ...

على تقدير ما اوج [illegible] من العقدة [illegible] لكن يرد عليه انه يستخرج هذا الكسوف على تقدير ان يكون
القمر في البعد الاقرب ليكون اختلاف المنظر في الغاية ونصف قطر القمر اعظم فلو فرض القمر في
البعد الابعد ليكون اختلاف المنظر في الغاية ونصف قطر القمر اعظم فلو فرض القمر في بعده
الاوسط من التدوير لظهر النقصان في اختلاف المنظر في مقدار نصف قطر القمر فلا يكون
الكسوف [illegible] قلنا نعم لو نزل القمر في البعد الاقرب وفرض غاية البعد [illegible]
الانفصال بمقدار غاية تعديل الشمس وزيادة ما تقطعه الشمس في مدة قطع [illegible] التدوير بمقدار
تعديل الشمس [illegible] كما ذكر الشيخ في الشفاء [illegible] كما ذكر اولا ان
في قانونه بهذه العبارة ويتضح بهذا الباب اي كسوف الشمس فبان يأخذ نصف قطر القمر في
تدويره ويضم اليه نصف قطر الشمس في موضعها من فلك اوجها ويزيد على المبلغ اعظم اختلاف
منظر العرض [illegible] البعد من العقدة اذا كانت هذه الجملة عرضا للقمر ويزيد على هذا البعد تعديل
الشمس الاعظم مجموعا اليه نصف سدسه والمجتمع منه [illegible] ان يكون نسبته ما زاد على تعديل الشمس
الاعظم اليه كنسبة سير الشمس في موضعها من فلك البروج الى سبق القمر في موضعه من التدوير
الكسوف القمري فالاقرب على البعد من العقدة الذي يساوي عرضه مجموع نصف قطر الظل ونصف
قطر القمر في [illegible] اعظم من تعادل الشمس [illegible] نصف سدسه وما هو اشد
استقصاء منه [illegible] وقد [illegible] بعض الافاضل عن كلام بطلميوس بان الحق ان كلامه [illegible]
ان القمر في بعده الاوسط ثم اعترض على نفسه بانه لو كان الامر كذلك [illegible] ان يستعمل نصف
قطر القمر على انه في البعد الاوسط وليس كذلك بل استعمله على انه في الحضيض واجاب بانه
[illegible] ان التفاوت نصف قطر القمر [illegible] الوضعين وذلك لان البعد الاوسط
لو كان على بعد الثلث والربع من نصف الدور تقريبا فيكون قطر القمر [illegible]
نصف قطره [illegible] نصف قطر الشمس [illegible] نصف قطر الظل [illegible] ونصف قطر الظل على
تقدير ان يكون القمر في البعد الاقرب [illegible] والتفاوت بينهما [illegible] تفاوت البعد عن
العقدة بحسب هذا القدر من العرض اقل من عشر دقائق وهذا المقدار [illegible] قال بطلميوس
الشيخ في مجسطي الشفاء اخذ القمر في [illegible] انه في الحضيض [illegible]

[illegible] وخرج بكتاب بطلميوس [illegible] والتفاوت ست عشرة دقيقة وهذا الراي [illegible] لانه
لا يكون ما ذكره الشيخ حد الكسوف اذ يكون الكسوف على بعد اكثر من ذلك كما ذكرنا انتهى كلام هذا
الفاضل وفيه نظر لانه لم يعتبر التفاوت الواقع بسبب اختلاف المنظر بين البعد الاوسط والبعد الاقرب
ثم انه قد يقع بين الحساب في حدود جهة الكسوفات خلاف من جهة ان احدهما [illegible] عرض القمر
عند بعضهم اقل مما هو عند بطلميوس فاذا كان سائر الاسباب المذكورة كما هي عند بطلميوس خرج كسوفات
النيرين عندهم اكثر مما هي عنده والجهة الاخرى [illegible] من الخلاف فيما يخرج من مقادير اقطار النيرين
من ابعاد متساوية من مركز الارض كالذي خرج للبتاني كما ذكر في ذكر الوجه الذي [illegible] بان مقادير
اقطار النيرين مخالفة لما عليه بطلميوس [illegible] من ذلك [illegible] كانت [illegible] ما هي عند بطلميوس
ومقدار العرض الاعظم [illegible] العقدة اقل [illegible] عندهم مما هي عنده وذلك [illegible]
فصل [illegible] الخسوفات والكسوفات [illegible] ونصف قطر الظل على
النسبة المذكورة [illegible] اشارة الى ما ذكر في اوائل هذا الفصل من ان نصف قطر الظل على
نصف قطر القمر [illegible] الضعف والثلث [illegible] الاخماس تقريبا وباقي الفصل غني عن الشرح الفصل
الخامس في امتحان الكسوفات من المدة اقول لما سلك في الفصل السابق سبيل التسهيل
[illegible] من قبل [illegible] لا يحتاج بعد ذلك الى ان يتعرض لحساب الخسوفات والكسوفات الا
اذا كانت [illegible] العرض عند الاتصالات في الحدود المذكورة اردفه بسلوك ذلك السبيل في [illegible] المدة
التي لا يحتاج [illegible] الاجتماعات والاستقبالات الكسوفية الا [illegible] في تلك المدة فاورد ما اراد
في عدة مسائل قوله يمكن عود الكسوف والخسوف في ستة اشهر اقول وهذه هي المسئلة الاولى ولكن



لبيانها [illegible] القمر [illegible]
والتوالي [illegible]
[illegible] الحدود الخسوفات او الكسوفات
[illegible]
[illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الخسوف او الكسوف في ستة اشهر

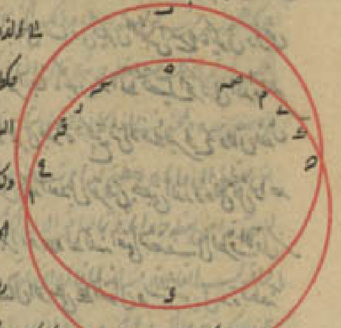
وسير العرض زيد على سير الطول بسير الجوزهر

قريبة وسطية يكون سير القمر في العرض بعد الادوار التامة اكثر من نصف الدور وذلك لان سيره
في الطول بعد الادوار التامة هو سير الشمس الاوسط وسير الشمس الاوسط في ستة اشهر قريبة وسطية
او كان انقص من نصف دائرة لانه فضل في فاق زيادة سير العرض فيها على سير الطول
وحركة الجوزهر قريب من ستة اجزاء وذلك اكثر من ذلك النقصان ماخوذا اذا كان الاتصال
الكسوفي الاول عند نقطة وشلا فان الثاني يكون بين نقطتي ا ز او زما من نقطة الجنوب بعض
من اصغر عدد والخسوف واذا كان الاول شلا بين نقطتي ح م فان الثاني يكون اما على نقطة او اما
بين نقطتي ال واما بين نقطتي ار او قريب من نقطة اما يكون ان لو كان الخسوف الاول على
العقدة اعني نقطة ح واما وتمامها في الدور الاكثر منه فقال بعض الفضلاء انه ليس فيه زيادة فائدة
واقول الفائدة فيه انه لما قال ان قوس سير العرض في ستة اشهر اعظم من القوس
التي لا يمكن فيها الكسوف والخسوف في الشمال او في الجنوب كان لقائل ان يقول ليكن ان يقع
العظم الى حيث لو طبقناه على احدى القوسين على الاخرى جاوز طرفا قوس سير العرض الذي
الاخرى في الجهة الاخرى او منطبقا على الاخرى وعلى الاول لا يمكن عود الكسوف ولا الخسوف
في طرفي المدة ولا التماس [illegible] لا يكون الا التماس في الطرفين فدفع هذا الوهم فان تمام
القوس التي لا يمكن فيها الكسوف او الخسوف اكثر من سير العرض في المدة اذ على هذا التقدير لا يمكن ان يحصل
طرفا قوس سير العرض في الاخرى فضلا عن المجاوزة قوله واما العود في خمسة اشهر من الطول ما
يكون مدة اقول وهذه هي المسئلة الثانية وفيها بيان ان عود الكسوف في هذه المدة هل يمكن
ام لا والمراد بطول المدة ان يكون الشمس في سرعتها والقمر في بطوه واعلم ان الشمس اذا قربت
من الاوج فان سيرها يكون اقل فيلحقها القمر اسرع فلهذا يكون الاشهر الناقصة للقمر في الصيف اكثر
واذا كانت الشمس في الحضيض فان سيرها يكون اسرع فيلحقها القمر ابطأ خصوصا اذا كان القمر
بطيئا فلهذا يكون اكثر الاشهر القمرية التامة في الشتاء اكثر [illegible] وان الحركة الوسطى للنيرين [illegible] في
اشهر بعد الادوار التامة فقط وخاصة القمر [illegible] لكن حركة الشمس الوسطى [illegible] بسبب
الاختلاف في جنبتي بعد الاقرب في المدة [illegible] اذا اضيف الوسط الى الضعف
من نصف الدور وادخل ايضا في صف الاعداد من جدول اختلاف الشمس ويضعف [illegible]

قوله

من التعديل [illegible] بتحويل علامة القمر من سيره الوسط بسبب الاختلاف في
جنبتي البعد الابعد من التعديل [illegible] اذا اضيف [illegible] دخل بضعفه جدول الاعداد
من جدول تعديل القمر [illegible] من الصف الرابع [illegible] واما فرض
اختلاف وسط الشمس من جنبتي البعد الاقرب على التساوي يكون الشمس اسرع ما يكون وفرض
خاصة القمر جنبتي الذروة [illegible] يكون القمر ابطأ ما يكون [illegible] في المدة العظمى
في المدة الوسطى [illegible] الشمس في سرعتها والقمر في بطوه [illegible] من الاختلاف [illegible] ولان تعديل
الشمس في جنبتي الحضيض [illegible] وكذا تعديل القمر في جنبتي الذروة في كل واحد
من طرفي المدة [illegible] الاجزاء [illegible] في الطرف الاول من
المدة [illegible] بين الاتصال الحقيقي والاتصال الوسطي على التوالي وسير الشمس في مدة قطعه بما
العدد اعني الى وقت الاتصال الوسطي نصف [illegible] دقيقة واما في الطرف الثاني من المدة
فهو البعد بين الاتصال الوسطي والاتصال الحقيقي على التوالي وسير الشمس ايضا في مدة قطعه بهذا القدر
[illegible] الاتصال الحقيقي [illegible] دقيقة اخرى [illegible] تعديل الشمس في
كل واحد من طرفي المدة [illegible] في الطرفين [illegible]
المختلفة [illegible] حركتها الوسطى في المدة [illegible] في كل واحد من طرفي المدة [illegible]
وسطي النيرين ما بين الاجتماعات والاستقبالات [illegible] ووسط الشمس [illegible] الحركة المختلفة
تقدره [illegible] وسط القمر يكون ايضا ناقصا عن حركته المختلفة بهذا المقدار [illegible] حركة العرض الوسطية
هي مجموع حركة الوسط وحركة العقدة فحركة العرض الوسطية ايضا ناقصة عن حركة العرض الحقيقية
بهذا المقدار لكن حركة العرض الحقيقية في هذه الخمسة الاشهر في المدة المذكورة [illegible] واذا
زدنا عليه هذا المقدار اعني [illegible] وهو حركة العرض الحقيقية في هذه الخمسة الاشهر العظمى
والتعديل [illegible] في الطول والمايل [illegible] ان سير العرض في الخمسة الاشهر الوسطى
اقل من نصف الدور [illegible] الفلكي [illegible] هذا المقدار [illegible] وقت الاستقبال
الاول [illegible] وقت الاستقبال السادس [illegible] اذا
كانت اشهر اعظم [illegible] سير الشمس فيها [illegible] في الفلك الخارج [illegible]

الاوج فيها ليكون الشمس اسرع ما يكون كامر والقمر في فلكه مارّ في حضيض بعده الابعد
بعد الاوج وادا انه متوسط فيها عظم البعد الابعد منها ليكون القمر ابطأ ما يكون فليكن القمر
وقت الاستقبال الاوسط الاول على توالي البروج من نقطة ومقدار ذلك من البعد بين موضعها
في الذروة والبعد عنه وبين الذروة مقدار نصف
حركة من التحتية للفلك على سمته ويكون نظير
الشمس على خلاف توالي البروج بمقدار ست على
ذلك وادا البيّن يكون القمر في نقطة سنا
الحقيقي الى العقدة من نقطة فلك وان
من وسط الذي هو بعد القمر معلوم من قبل العقدة



المعلوم في فلك نحو من الذروة وكذلك حصة تعديل الشمس معلوم ومجموع بالتقريب
جزء من اثني عشر جزءا من قوس سير الشمس التي بمقدار ة وبما جميع الحالين يكون معلوما وبمقدار
لحد دقيقة وقوس بعد التي بين نقطتي الاستقبالين الاوسط والحقيقي معلومة واذا صار من الذروة
على وقت الاستقبال السادس الاوسط اعني عند تمام الاشهر الخمسة الوسطى يكون القمر قبل
عقد بادنا اعني الى خلاف توالي البروج من نقطة من الفلك على حده ويكون نظير الشمس من
قبل العقد بادنا ايدا الى العقدة من نقطة ه ونكرر وان الشمس عند ظهر نظير الشمس في وقت
الاستقبال الحقيقي يكون على توالي البروج من نظير الشمس في الفلك على ط وكما علمت قبل
يكون عند انصاف دقيقة وم ب ط وم حد ط درجة ومجموع ط سام ساوي ما مجموع
ربع وكل واحد منهما سد وجميع ما مكن من قوس ردح مجرى في جميع قوس خط قطعة
نصفان من قبل حتى مجموع قوس اح وقوس ده ط ه لكنا وصفنا قوسي اد وح خط تساوي
وكانت قوس ايح مثل كل منهما مثل قوس اح ح ط مساويا وكل واحد منهما ما يكون ايضا
قد تبين في الفصل الثاني ان نصف قطر القمر في البعد الاوسط من الذروة مرة وان نصف
قطر الظل على انه ضعفه وثلث اخماسه مد ومجموع نصف القطرين ا مو وكذلك في البعد الاقرب
واتضح من الفصل الرابع عشر من المقالة الخامسة ان نصف قطر القمر في البعد الابعد

الابعد

نصف قطر الظل على النسبة المذكورة م مد مجموعهما وكذلك في البعد الاقرب
وبين مجموع نصفي القطرين في البعد الاوسط ودرجة ايضا النصف بهذا التفاوت من الدلو
وزدناه على ما تولد بقي اوبلغ م ا ومجموع نصف القطرين في البعد الاوسط فاما استخرج نصف
القطرين في البعد الاوسط لان بعد القمر من الذروة في كل واحد من الخسوفين سدلب فهو
قريب من البعد الاوسط وظاهر انه اذا كان القمر في البعد الاوسط وكان من العقدة على بعد
يكون عرضه ا م حصل التماس بين جرمه وبين دائرة الظل هناك لكن حصة ما من العرض
بالكلية من البعد كما سبق في الفصل المتقدم ان نسبة البعد هو المجهول على العرض المذكور
بالكلية الى الواحد لكن العرض ا م فالبعد اذن ما لك فاقول تماس صفحة القمر ودائرة الظل في كل
واحدة من العقدتين عند كون القمر في البعد الاوسط انما يكون على بعد ما لك من العقدة واذا كان
البعد اقل من ذلك وقع الخسوف لا محالة لكن كل واحد من قوسي اح اصغر من مالك ولو كانت
نقطتا تماسه فيتبين انه يمكن ان يقع في طرفي خمسة اشهر قمرية عظم خسوفان وذلك ما اردناه ولان
القمر اذا كان في البعد الاقرب من الذروة يكون التماس على بعد من العقدة واذا العقدتان
من العقدة من نصف العرض المتقدم على العرض الذي يمكن فيها الخسوف وذلك اعظم من سير العرض
في مدة خمسة اشهر قمرية وسطى الذي هو كذا فلا يمكن عود الخسوف في طرفي خمسة اشهر قمرية وسطى
لان من الجانبين يكون اعظم حينئذ من ذلك اذ ان كان القمر في البعد الاوسط او البعد
الابعد كان عدم امكان العود اشد وابلغ واذا كانت الحال في خمسة اشهر وسطى على هذا الوجه
فما ظنك بخمسة اشهر قمرية صغرى فافهم ولان حركة العرض المعدل في خمسة اشهر عظمى اقل من نصف الدور
باعظم من فضلها على القوس التي يمكن فيها الخسوف فاضعف على ما صح فظاهر انه لا يمكن العود الا في
نصف من الفلك المايل اما شمالا او جنوبا حتى يكون القمر في احد الخسوفين مقارنا لاحدى العقدتين
وفي الخسوف الآخر متوجها الى العقدة الاخرى ويلزم من ذلك ان يكون المنخسف من القمر فيهما
الا الطرف الذي يلي الجنوب واما الطرف الذي يلي الشمال والله اعلم بحقيقة الحال قوله
واما العودة في سبعة اشهر من الشهر ما يكون نفسه الا قوله وهذه هي المسئلة الثالثة وهما
قال ان عود الخسوف انما هو يمكن في هذه المدة ان كان المدة اوضح صغرى ويجب الكمال

الشمس في طرفي المدة من ضعفي الاوج على بعدين متساويين ليكون ابطا ما يكون والقمر في
المدة عن ضعفي الحضيض في فلك تدويره على بعدين متساويين عنه ليكون اسرع ما يكون كما
ما ذكر في السنة المعتدلة ليحصل المدة العظمى سير وسط النيرين لسبعة اشهر وسطى ٢٥٣ دقيقة
نصف ما له تعديله الماخوذ من جدول اختلاف الشمس كا ضعف التعديل [illegible] وهو
نقصان حركة الشمس المختلفة عن حركتها الوسطى في المدة وسيرها منه ايضا في سبعة اشهر وسطى
[illegible] نصف [illegible] نقصانه [illegible] من نصف الدور واخذنا الباقي في صف الاعداد في
جدول تعاديل القمر واخذنا ما بازائه في الصف الرابع فكان [illegible] ضعفناه [illegible] لمجموع
الاختلافين اعني [illegible] عدم التفاوت في كل واحد من طرفي المدة نصف ذلك اعني [illegible]
لكن في مدة قطع القمر هذا القدر سير الشمس نصف سدسه في كل واحد من الطرفين وهو [illegible] دقيقة
[illegible] مجموع نصف السدس في الطرفين الى زيده على اختلاف الشمس في الطرفين [illegible]
كان في كل واحد من الطرفين [illegible] نقصان حركة الشمس المختلفة عن حركتها الوسطى في مدة سبعة اشهر
صغرى [illegible] وهذا القدر ايضا [illegible] حركة العرض الحقيقية في المدة عن حركة العرض الوسطية و
هي ٢١٤ درجة [illegible] حركة العرض المعدلة في مدة سبعة اشهر صغرى [illegible] درجة
ولان حركة العرض الوسطية في المدة ازيد من نصف الدور [illegible] في الشكل المتقدم [illegible]
[illegible] على ان [illegible] الاستقبال [illegible] سبعة اشهر صغرى [illegible] الاستقبال
الثاني الذي هو تمام الاشهر السبعة ولان [illegible] الاستقبال الاول [illegible] الى بعد [illegible] الابعد [illegible]
المركز فان [illegible] يكون [illegible] موضع الاستقبال الاوسط الى توالي البروج [illegible]
[illegible] ولان القمر يكون [illegible] في الاستقبال الاول [illegible] الاقرب من فلك تدويره
[illegible] يكون الى خلاف توالي البروج [illegible]
[illegible] القمر في قطع قوس [illegible] الى جزء الاتصال الحقيقي [illegible] الشمس نصف
سدسها [illegible] ثانية [illegible] موضع الاستقبال الحقيقي [illegible]
[illegible] ثانية [illegible] ما بين الاتصال الوسطي والاتصال الحقيقي [illegible]
الحركة المختلفة [illegible] حركتها الوسطى في الطرف الاول من المدة ولان الشمس [illegible] الاستقبال الاخير

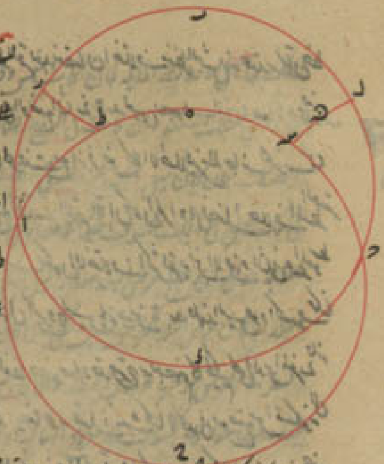
[illegible] الاوج [illegible] ان [illegible] يكون [illegible] موضع الاستقبال الاوسط الى خلاف التوالي
[illegible] الاقرب [illegible] ولان القمر في هذا الاستقبال يكون [illegible]
[illegible] الاقرب [illegible] يكون الى توالي البروج [illegible] الزائد [illegible]
[illegible] قوس [illegible] كان [illegible] في الطرف الاول كان [illegible]
[illegible] الشمس [illegible] قطع القمر [illegible] الاتصال الوسطي
[illegible] موضع الاتصال الحقيقي الوسطي الى [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] ما بين الاتصال الحقيقي والوسطي [illegible] نقصان الحركة المختلفة للشمس عن حركتها
الوسطى في الطرف الاخير من المدة مجموع [illegible] في الطرفين [illegible]
العرض الحقيقية عن حركة العرض الوسطية التي هي [illegible] حركة العرض الحقيقية [illegible]
[illegible] في السنة المعتدلة ان القمر اذا كان في البعد الاوسط من فلك تدويره [illegible]
[illegible] من كل واحدة من العقدتين [illegible] يكون القوس [illegible] لا يمكن الخسوف فيها [illegible]
[illegible] من البعد اعني [illegible] درجة فان لو فرضنا انه قد حصل الناس [illegible]
الاول من المدة وهي السبعة الاشهر الصغرى [illegible] من العقدة [illegible] قوس [illegible]
[illegible] قوس [illegible] التي هي حركة العرض الحقيقية في المدة ومقدارها ٥٨ [illegible] ٢٥٣
درجة من الطرف الآخر من المدة لا يمكن الناس ايضا واذا كان الامر [illegible] لم نفرض في
الطرف الاول الناس [illegible] انه قد وقع خسوف في الطرف الآخر [illegible] يكون [illegible]
[illegible] اعظم [illegible] لم يكن عند [illegible]
الاول [illegible] اذا امتنع وجود الخسوف في الاشهر السبعة الصغرى [illegible] القمر [illegible]
ان يمتنع في المدة الوسطى وكذا في العظمى وذلك [illegible] واما الكسوف الشمسي في المدة العظمى
اشهر [illegible] وهي السنة الرابعة ولا ذكر في السنة الثانية ان وجود الخسوف في [illegible]
[illegible] المدة [illegible] في السنة [illegible] وجود الكسوف [illegible] العرض [illegible]
[illegible] في السنة الثانية ان سير العرض الحقيقي في [illegible] اشهر [illegible]
[illegible] وان [illegible] وسط [illegible] في [illegible] الرابع [illegible]

المقدمة ان نصف قطر القمر في بعده الابعد من فلك تدويره [illegible] وفي الفصل المتقدم انه
في البعد الاقرب منه [illegible] فاذن [illegible] في البعد الاوسط [illegible] ونصف قطر
الشمس [illegible] جميع الابعاد على ما [illegible] مجموع نصف قطر القمر في البعد الاوسط [illegible]
ونصف قطر الشمس [illegible] مجموع نصف قطر القمر في البعد الاقرب
ونصف قطر الشمس [illegible] فلكون [illegible] في البعد الاوسط [illegible]
نصف القطرين [illegible] انما في البعد الاوسط لان الشمس [illegible]
الاكثر [illegible] بعده الاوسط والقمر [illegible] عن [illegible] البعد الابعد [illegible]
وذلك [illegible] قوله والبعد عن العقدة [illegible] اقول وذلك لان
نسبة العرض الى البعد [illegible] كما وضع في الفصل المتقدم قوله فالقوس التي
لا يقع فيها الكسوف [illegible] اقول وذلك [illegible] نصف الدور قوله
وهي اكثر من سير العرض [illegible] البعد بهذا القدر [illegible] اقول وذلك لان سير العرض الحقيقي
في مدة خمسة اشهر [illegible] الكسوف [illegible] الفصل الثاني
[illegible] قوله
[illegible] اقول يعني اذا فرضنا ان البعد عن العقدة [illegible]
[illegible] النسبة المذكورة [illegible] ان نسبة العرض [illegible] البعد عن العقدة [illegible]
بالترتيب قوله فظاهر ان [illegible] الكسوف [illegible] اقول قد علمت [illegible]
ان اختلاف المنظر [illegible] في الكسوفات [illegible]
الكسوف [illegible] من سير العرض الحقيقي في خمسة اشهر [illegible]
الذي [illegible] العرض [illegible]
[illegible] العرض [illegible] القمر [illegible] البروج [illegible]
[illegible] الكرى [illegible]
كان [illegible] سير العرض [illegible]
الا في [illegible] قوله وكان [illegible] اقول وذلك لان

الاوج [illegible] كما سبق [illegible] الجوزاء قوله وقد تبين ان القمر [illegible] الشمس [illegible]
الاختلاف [illegible] اقول [illegible] ذلك في [illegible] قوله [illegible] الاجزاء
زيادة نصف [illegible] في يوم [illegible] ساعة اقول وذلك لان نصف [illegible]
الاجزاء [illegible] ذلك [illegible] مجموع الاختلافين [illegible] ذلك على [illegible] الوسط [illegible]
[illegible] ساعة بالتقريب [illegible] ربع ساعة [illegible] قوله وكانت
[illegible] الوسطى [illegible] اشهر [illegible] ربع ساعة اقول وذلك لان [illegible] شهر [illegible]
[illegible] في خمسة [illegible] خمسة اشهر [illegible]
[illegible] ساعة [illegible] المجموع [illegible] ساعة قوله وذلك [illegible]
[illegible] اقول وذلك [illegible] الى تمام [illegible] ساعات فان كان
الاجتماع [illegible] وقت انتصاف النهار [illegible] قوله [illegible]
موضع [illegible] قوله
[illegible] قوله [illegible] على [illegible]
[illegible] وذلك لان [illegible] قوله [illegible] اختلاف [illegible] اقول
[illegible] اختلاف المنظر [illegible] في الكسوفات [illegible] الوقت [illegible]
[illegible] الخارج من البصر [illegible] مركز [illegible] البروج [illegible]
[illegible] اختلاف المنظر في العرض [illegible]
[illegible] البروج [illegible] اختلاف العرض [illegible] المنظر [illegible]
الكسوفات هو الذي [illegible] الكسوف [illegible]
في خط الاستواء فاذا كانت الشمس في الربع [illegible] فان كان القمر [illegible]
الربع كان اختلاف المنظر في العرض [illegible] وان كان القمر [illegible]
[illegible] كان الاختلاف [illegible] واذا كانت الشمس في الربع الجنوبي كان الامر
بالعكس ان كان القمر [illegible] كان الاختلاف [illegible]
كان في [illegible] كان الاختلاف [illegible] وذلك لان [illegible]

هناك واما في الافلاك المائلة فان كان الشروق وقت الكسوف في البروج الجنوبية كان الاثر
على ما هو في الفلك المستقيم وان كانت في البروج الشمالية ووقع كسوف في جزء من اجزائه
الضعف فان كان ميل ذلك الجزء الشرقي وقع فيه الكسوف اكثر من عرض البلد كان الاثر
في حكمه الاين اي ذلك الكسوف ايضا كما هو في الفلك المستقيم والمعنى ما يكون ذلك في الافاق
المائلة هو الى ان بلغ عرض البلد مقدار الميل الكلي وان كان ميل الجزء المذكور اقل من عرض
البلد او كان عرض البلد اكثر من الميل الكلي فكلما كان القمر في شمال منطقة البروج كان اختلاف
المنظر في العرض موجبا لقربه من المنطقة وكلما كان في جنوب المنطقة كان الاختلاف موجبا
لبعده عنها سواء كان الكسوف في البروج الشمالية او الجنوبية الا انه ان كان في البروج الشمالية
كان اختلاف المنظر اقل وان كان في البروج الجنوبية كان الاختلاف اكثر اذا كان البعد عن
نصف النهار واحدا وانما قلنا ان الاصح ما يكون ذلك في الافاق المائلة هو الى ان بلغ عرض
البلد مقدار الميل الكلي مع انه يمكن ان يزاد عليه الى مقدار العرض القمر عند حد الكسوف ايضا
لان الحكم حينئذ يتفاوت بحسب كون القمر شماليا او جنوبيا في هذا الموضع القريب من العقدة
وانه لا يكون القمر في هذا الافق ان وقع الكسوف على مدار السرطان اختلاف في العرض عنده
واذا عرفت ذلك فنقول انه اذا كان الكسوف للمفروضات اولهما في ربع السنبلة والثاني في
ربع الدلو والسنبلة من البروج الشمالية والدلو من الجنوبية على الصعود اما في خط الاستواء فان فرض
القمر شماليا عن البروج كان اختلاف المنظر في هذا الكسوف مبعدا اياه عن المنطقة فلا يكون مجاوزا الى
الجنوب فلا يزداد العرض بسببه منقوص من البعد عن العقدة لهذا الكسوف شيئا والثاني يزيد في البعد
حتى يقع الكسوف على بعد اكثر من العقدة وفي الكسوف الثاني يكون الاختلاف مبعدا ايضا
لانه عليه وان فرض القمر جنوبيا كان الامر بالعكس اي يكون اختلاف المنظر في الكسوف الاول
مقربا وفي الثاني مبعدا لان حكم اختلاف العرض الشمالي على القياس الى الزيادة والنقصان في
البروج الشمالية عند حكمه في البروج الجنوبية فكذلك حكم اختلاف العرض الجنوبي في احدهما خلاف
حكمه في الاخرى لما نبهنا في الجهة عن سمت الراس هناك وهكذا ان كان في احدهما موجبا لزيادة
العرض في الافاق الشمالية كان هو بعينه موجبا لنقصان العرض في الافاق الجنوبية وبالعكس فظهر

بعض ما ان قوله كان اختلاف منظر القمر بعد نقصان اختلاف منظر الشمس منه عند سكان خط
الاستواء في الوضع الاول في جهة وفي الوضع الثاني في جهة بعد ليس بصواب لان احد الاختلافين
لا يخلو عن غيرهما بل يعتبر في البعد كما عرفت اذ فرض كلا الاختلافين في جانب الجنوب عن
الدائرة وليس كذلك في الوضع الثاني اللهم الا ان يكون المراد ان فضل اختلاف المنظر
على غير العشر فان كان الاول فضل الاختلاف ليكون الاختلاف اكثر لقربه من الافق الثاني على الوسط
ليكون اقل على تقدير كون القمر في شمال البروج ليس بازيد منه في جهة الميل ومن الكسوف فكذا
في مستقيم الكلام لكنه غير مفهوم من اللفظ خصوصا وقد صرح به بعضهم كما في الحكم على المقرونة بالله
كانت بجهويها اقل من بعده وقته وايضا قوله قبيل ذلك كما انه في موضع من المسكون الى
قوله لا الاحد جانبيه ولا لكليهما معا ليس على ما ينبغي لان الموضع المسكون الا ان يكون في جانب واحد
ميل السنبلة لا فانه يمكن ان يجاوز والاعراض كما في خط الاستواء مع انه يكون الكسوف
الى ذلك في اختلاف منظر في العرض لجانب الشمال من الميل وان كان القمر في جانبه وعرض
القمر جنوبيا عن فلك البروج كان اختلاف منظره جنوبيا عن الميل لا شماليا ومع ذلك من مقدار
المنطقة كما عرفت واما في مسكن ساكن نهاره اسمي عرض البلد ونصف فان عرضه يجاوز
الميل على السند فاذا فرض القمر جنوبا عن منطقة البروج كان اختلاف منظره في العرض مبعدا
اياه عن المنطقة في الكسوفين فيكون غير معتبر واذا فرض القمر شماليا كان الاختلاف مقربا
الجنوب عن الميل في الكسوفين مقربا اياه عن المنطقة وداخلا في البعد عن العقدة واما الكسوف
الاول فبمقدار ما يوجب زيادة في العرض واما في الثاني فبمقدار ما يوجب زيادة
في العرض ولما كان فضل العرض لمثل الكسوف فيها وهي مشكوك على سبيل العرض الحقيقي
هذه موضع الاول وان عرض من هذا الفضل كما ذكر ان يتفاوت في العرض الحقيقي بمقدار
نسبة اختلاف المنظر في العرض المقرب في احد الجانبين او في كليهما يزداد في كليهما واحد من العرض
في البعد وكان المجموع بمقدار في كلا الكسوفين اكثر منه في الكسوفين في الاقليم الاول
طرفي خط الاستواء قد تبين في الاماكن في الاقليم الاول خصوصا في الاقليم الاخر اوفي
كما كانت الساكن في الشمال اسماعها كان الكسوفين فيها على طرفي المدة اسداكا ما



بتصحيح بحورانه البطلميوس بر بعرصها
بما سبيل الاجماع يحتمد فا يرى الدوام
اه ح ا ه ح فيكون جز المشرق
المقارنة نقطة القمر في آخرين لما بين نقطة
ط والاجتماع الذي في اول الشهور العظمى
عند ه اما في المشرق والاجتماع الذي
عند ام الاشهر المحيطة العظمى نقطة ط ده
محيط فلكها وفضل ط سبق دوائر

معلوم وكما ذكرناه في الكسوف وان ط من معلوم وهي مجموع ح ط معلوما فا ذا الاثر لنا الاعلام
يجا من ابط هذه الكسوف عن عقدة اكان ط الذي هو بعد نصف قطرى النيرين معلوما هو
من ط منه الذي هو سير القمر في العرض في الاشهر الوسطى مزيد اعليه ما يجتمع من ضعف تعديل الشمس
في كل واحد من الاجتماعين الاوسطين اذا اضم اليه جزء من ثلث عشر من ضعف بعد ما بين القمر
الشمس وقت كل من الاجتماعين الاوسطين ايضا معلوما ما سبق هو معلوما وكذلك يكون سير
معلوما لكن وجدنا هو اعظم من ط فلذا اعظم من ط فلكي فضل ما منها سير هو معلوم
الاجتماع الحقيقي الاول فظهر ان ما كان هو الاجتماع الموالي اخذ لا يكون للقمر فيه اختلاف منظر
ممكن ان يكون للقمر فيه اختلاف منظر في العرض اذ التي فيها اختلاف منظر الشمس في العرض
ايضا في اعظم من ستة فهناك يمكن ان يكون في طرفي الاشهر المحيطة العظمى كسوفان للشمس وايضا اذا
كان من كل واحد من كسوف ط اعظم من نصف قطرى النيرين فانه يمكن ان يكون فيه للقمر اختلاف منظر
في العرض اذ التي فيه اختلاف منظر الشمس اما اذا كان القمر على ط وعن الشمس عند ان اعظم من
فضل ط على نصف قطرى النيرين فاما اذا كان القمر على ح وعن الشمس لا فاعظم من
فضل ح على نصف القطرين يكسف الشمس في طرفي الاشهر المحيطة العظمى ايضا ولان بعد الشمس عن الاعلى
في فلكها الخارج المركز معلوم وكذا من فلك البروج وسير الشمس الاوسط في الاشهر المحيطة الوسطى ايضا
معلوم وسبق القمر في الاجتماع الاوسط الاول فكذا سبق الشمس في الاجتماع الاخير الاوسط معلوم

من قبل موضع الشمس من فلكها الخارج المركز وموضع القمر من فلك تدويره فكما ذكرنا قبل يكون
حد الاجتماع الحقيقي الاول والاخير معلومين والزمان ما بين الاجتماع الاوسط والحقيقي في ان
الاشهر المحيطة الوسطى معلومة فالايام والساعات للاشهر العظمى معلومة لهذا واذا فرضنا
وقت الاجتماع الاول الاتي بعد ستة بالساعات من فلك نصف النهار معلوم لتأتي
بعد كون الاجتماع الاخير من فلك نصف النهار بالساعات فيكون اختلاف المنظر من
قبل الساعات والاجزاء من فلك البروج المفروضة معلوما اذا المسكن معلوم العرض وعلى ما ذكرنا
فانه يكون حيث النهار الاطول اثنى عشرة ساعة ونصف تجري الشمس في ذي الاجتماعين
اختلاف منظر في العرض للقمر اذا التي من كل واحد منهما اختلاف منظر الشمس كان مجموع
الباقين اعظم من زيادة كسر على ط الذي هو بعد نصف قطرى النيرين في بعد بعدما الجزء من
من مركز الارض واعلم ان قولنا اعظم ابطلميوس ان زيادة كسر على ط المساوي لنصف
قطرى النيرين زيادة مجموع مسر ط على قطرى النيرين اذا كان كل واحد من ط اعظم من
نصف قطر بما ليس على الحقيقة كذلك لان الاجزاء التي هي ابعد عن العقدة حصتها من
العرض اقل كما تبين في الشكل الخامس من مقالته الاولى وليس بين ما نعلمه وبين الحقيقة فرق كثير
وايضا من المعلوم ان سبق القمر في جميع ازمان ما بين الاجتماع الاوسط والحقيقي لا يكون واحدا
ولكن هاهنا اذ يكون القمر قريب بعده الاوسط من فلك تدويره والشمس كذلك في فلكها الخارج
المركز فلا يكون لذلك الاختلاف قدر محسوس لان سير النيرين عن جنبتي البعد الاوسط قليل
الاختلاف ولذلك يستعمل بطلميوس هاهنا السير الاوسط دون الحقيقي ويجب ايضا ان يعلم ان
الذي قلنا انه يمكن في كسوف الشمس فانه عندنا في المساكن الشمالية اذا كان القمر شماليا
عن فلك البروج لكن يقرب اختلاف المنظر في العرض من الشمس فاما اذا كان جنوبيا فان
اختلاف المنظر في العرض يبعده عن الشمس فلا يمكن ما ذكرناه من كسوفها الا في مساكن
عروضها مقدار الميل الاعظم فانه في تلك المساكن اذا كان القمر في البروج الشمالية جنوبيا
عن فلك البروج وكان عرضه عن فلك البروج اقل من فضل الميل الاعظم على عرض المسكن
اختلاف منظره في العرض الى جانب الشمال من الماء متقربا به من المنطقة وقد تبين ان الكر

ان يكون في الاقليم الاول من طرفي الاشهر الخمسة العظمى كسوفان شمسيان فانه في المساكن
الواقعة في الشمال اشد امكانا لان اختلاف منظر القمر في العرض الواقع الى جنوب المائل
للقمر عن منطقة البروج اذا كان شماليا يكون اكثر وذلك على ما اوردنا بيانه قوله واما المدة
الصغرى للسبعة اشهر اقول هذه هي المسئلة الخامسة ومعناها بيان ان عود الكسوف في هذه
المدة هل هو ممكن ام لا قوله فقد ان سير العرض في صغرى مدة ما يكون اربع مو اقول
قد قرر ذلك في المسئلة الثالثة قوله والقوس العظمى ... كسوفين على قوله نصف ... اقول
قد قرر في المسئلة المتقدمة ان القوس التي لا يمكن ان يقع فيها الكسوف من كل من جانبي
تمام ... العقدة قوله ونقصانه عن سير العرض على قوله من ... والعرض ... اقول
يعني ان نقصان قوس ... اكثر ما يكون عن سير العرض و ... درجة
مع دقيقة بقدر ... ويجمع باجزاء منطقة الفلك المائل فاذا فرضنا ان البعد عن العقدة لو
كم ... حصة ... العقدة من البعد الذي من العرض ... ان ... البعد عن العقدة الى العرض
المحدود ... بالمائل الواحد وقد مر ... قوله فظاهر عود الكسوف على ... قوله او فيهما
على هذا القدر قد سبق تقرير ذلك في المسئلة المتقدمة وقد شرحناه قوله وما كان ... الشمس
على قوله الى اواسط العقدتين اقول وذلك لما عرفت ان في تحصيل المدة الصغرى يجب
ان يفرض الشمس عن حضيض فلكها خارجا على التساوي وكذلك القمر عن حضيض دوره
فلك تدويره وان ... الشمس عند ... في اواسط ... قوله وقد بان ان القمر اقول
قد استبان ذلك في المسئلة الثالثة قوله وهو انما يقطعه بالوسط مع زيادة نصف السدس
في يوم وخمس ساعات اقول نصف سدس ... جزءا ومجموعها ... فاذا قسمناه على
على حركة القمر الوسطى ... في يوم واربع ساعات و ٢٤ ٥ جزء من ٧٩١
من ساعة فرضناها خمس ساعات ... قوله وكانت المدة الوسطى لسبعة اشهر ... درجة
اقول وذلك بنقصان يوم وخمس ساعات عن المدة الوسطى قوله وظهر منه امتناع ...
جزء الشمس ... في هذه المدة اقول ... الطرف من الشمس الذي ... وذلك لانه
بين ان العود على هذا القدر ... اختلاف منظر العرض الى جانب الشمال ... الشمس

٢٢١

اقول ه

بيان هذه المسئلة ومقربها الى الافهام في الاجتماع الاول على نقطة ح من الشكل الذي اورده
في المسئلة المتقدمة وفي الاجتماع الاخير الذي عند تمام الاشهر السبعة الصغرى على نقطة ل ليكون مركز
في الاجتماع الاول شماليا مائلا الى ح عقدة الذنب وفي الاجتماع الاخير ... عقدة
الراس والقمر شمالي عن فلك البروج ويكون كذلك اختلاف المنظر في العرض الى ... الى جهة
الجنوب فيقرب القمر بالرؤية من فلك البروج واذا اسقطنا السبيل ... وقد وصفنا ان
مركز ح هو قطر الكسوف ساوى عرضه نصف قطري النيرين في ابعادهما المحدودة في
طرفي الاشهر السبعة الصغرى عن مركز الارض ويخرج لنا ... اعظم من ... كذلك كون
اعظم من ... وذلك مما يوجب سير القمر من حضيض بعده الاقرب في فلك تدويره على
التساوي والشمس من حضيض بعدها الابعد في فلكها الخارج المركز على التساوي فحينئذ يكون
للقمر اختلاف منظر في العرض اذا ... اختلاف منظر الشمس في العرض ايضا كان الباقي
اعظم من فضل ... على ... على نصف قطري النيرين فهناك يمكن ان يكون للشمس كسوفان في
طرفي الاشهر السبعة الصغرى كما في ... وكذلك ان
كان كل واحد من ... اعظم من نصف القطرين ويكون للقمر اختلاف منظر في العرض الذي اذا
منه اختلاف منظر الشمس في العرض ايضا كان الباقي ... فاذا كان للقمر على ... اعظم من
فضل ... على نصف القطرين واما ان كان ... اعظم من فضل ... على نصف القطرين
ايضا وجاز ذلك لانه كان اوسط سير النيرين في الاشهر السبعة الوسطى كان الاول في
الكل ... اذا ٢٥٨ درجة ... دقيقة وهو سير العرض الحقيقي للقمر في الاشهر السبعة
الصغرى ... اذا كان هو البعيد الذي ... النيران فان ... معلوما ... عرض
... معلوم ... زيادة ... على نصف القطرين لذلك يكون معلوما لان ... اعظم من ...
ازمان سير الشمس في الاجتماع الاول معلومة وكذلك ازمان سير القمر في الاجتماع الاخير
فان انقص جميع ذلك من ازمان الاشهر السبعة الوسطى بقي ازمان الاشهر السبعة الصغرى
معلومة وذلك مائتا يوم وستة ايام واثنا عشر ساعة وهذا الاجتماع الاول ...
الاجتماع الاخير في السنبلة ... الايام ... اثنتي عشرة ساعة ... الكسوف ... اذا

كان عند الطالع كان الاخير عند الغارب فيستخرج اختلاف المنظر في العرض في المسكن الثاني من
العرض واما بحسب طلوع الاجتماع الذي في الاول عند الطالع والآخر عند الغارب فلكون
وسط السماء في الاولى من البروج الجنوبية ويكون اختلاف المنظر في العرض اكثر اذ في
الاخرى بالعكس كان وسط السماء فيها من البروج الشمالية ويكون اختلاف المنظر في العرض اولى
منه ما لا [illegible] بان [illegible] تمام عود الكسوف في الشهر الواحد قوله وهذه هي المسئلة السادسة قوله
ولو فرضنا اتفاق [illegible] عن حدى الكسوفين فقلنا قوله قد علمت ان في تحصيل
المدة الصغرى [illegible] ان نفرض القمر في حضيض التدوير وانت تعلم ان القمر كلما كان اقرب من
الارض كان اختلاف منظره اكثر لكن مركز التدوير في كل اجتماع يكون في اوج الخارج فلا
يمكن ان نفرض قربه من الارض الا بان يكون في حضيض التدوير [illegible] اذا [illegible] كان
ما فرضنا [illegible] شرطا في تحصيل المدة الصغرى فلا يمكن [illegible] ولو فرضنا اتفاق [illegible]
فيرى بعضهم كون القمر في اوج [illegible] التدوير في حضيض [illegible] والقمر في حضيض
تدويره لكون [illegible] والثاني في [illegible] وهذا بعد قوله وكون البروج والساعة [illegible]
العرض قوله يعرف ذلك بالاستقراء من جدول اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع
الذي [illegible] كما ذكر في الفصل التاسع عشر من المقالة المتقدمة في جدول [illegible]
البروج ودائرة الارتفاع قوله وذلك لان سير وسط القمر من الشهر [illegible]
قوله يعرف ذلك من جدول الشهور [illegible] والاجتماعات والاستقبالات المذكورة
في هذه المقالة ومنه ايضا يعرف ان سير العرض الوسط الشهر [illegible] كما في [illegible]
قوله والشمس اذا كانت [illegible] ما يكون [illegible] عن حدى [illegible] قوله قدر [illegible] تحصيل بعدها
بحسب وسطها عن [illegible] الاوج وخاصة عن جهة الحضيض في التدوير [illegible] فلا حاجة الى التكرار
فيكون سيره [illegible] قوله يعني ان سير العرض [illegible] في المدة الصغرى يكون بهذا
القدر وذلك [illegible] نقصان [illegible] قوله حصة [illegible] عرض القمر [illegible] قوله اذا فرض
ابتداء قوس [illegible] من العقدة كان حصة من العرض [illegible] المذكورة [illegible]
[illegible] بالترتيب [illegible] فان فرضنا قوس [illegible] توسطها العقدة كان مجموع عرضيها

في [illegible] لما عرفت ان [illegible] بينه وبين الحقيقة [illegible] قوله وكان [illegible]
الكسوف [illegible] قوله وذلك لانه قد عرفت في الفصل المتقدم ان [illegible]
[illegible] من غير اعتبار اختلاف المنظر انما يكون اذا كان العرض [illegible] عند
كون القمر في البعد الاقرب من فلك التدوير [illegible] الكسوف
كل واحدة من جهتي عقدة واحدة لان عرض حد الكسوف بحسب [illegible] والجنوب [illegible]
بحسب اختلاف المنظر [illegible] المنظر [illegible] واذا [illegible]
[illegible] هو مجموع عرض حدي الكسوف [illegible] قوله فاذن [illegible]
القمر [illegible] اختلاف [illegible] في الفصل قوله في بيانه [illegible] من البروج [illegible]
[illegible] من غير اعتبار اختلاف المنظر انما يكون اذا كان القمر [illegible]
كل واحدة من جهتي عقدة واحدة [illegible] فيكون كل واحد [illegible]
ذلك [illegible] يكون كل من [illegible] مقدار [illegible] العرض الحقيقي [illegible]
الصغرى [illegible] مجموعهما مقدار عرضيهما [illegible] عمود [illegible]



[illegible] مثل [illegible] خطي [illegible]
[illegible] في [illegible] فضل مجموع [illegible]
[illegible] مجموع [illegible] حدي الكسوف [illegible] في الاجتماع
الاول [illegible] اختلاف منظر في العرض يكون
القمر [illegible] وفي الثاني يكون [illegible] اختلاف المنظر في العرض [illegible]
[illegible] الكسوفان [illegible] طرفي المدة اذا [illegible] وذلك الفضل عليهما وان كان في [illegible]
والثاني اختلاف منظر في العرض [illegible] جهة واحدة [illegible] القمر عند الاجتماع الاول
[illegible] بعيد اختلاف المنظر [illegible] عن منطقة البروج خارجا [illegible] والبروج
[illegible] بعد [illegible] عن منطقة البروج [illegible] اذا [illegible] كان [illegible]
[illegible] بعد [illegible] حد الكسوف [illegible]
العقدة [illegible] عن حد الكسوف الذي كان [illegible] اختلاف المنظر البعد [illegible]

بمقدار ط فيكون حينئذ حركة الوضع الاقل بمقدار ط م على ان ح م مثل ح ط فيخرج من
عمود م ح على ا ب وس ح عمود ح سه على ح ويخرج ط ل الى ان يلقى ح على د م
فنقول ان م س مثل ط ه وذلك لان ح سه مواز لخط فيكون ذا اوضاع ح ح
الفضلتان احدهما خط والاخرى قاعدة متساوية وزاوية تامة فالمثلثين وضلع
كضلع ح ك فيكون يبقى فضل احد الاختلافين على الآخر هو مساو لخط الذي هو كل
لتوازي سطح ح ل فهم انه اذا كان القمر ذا اختلاف في العرض الى جهة والقمر من المايل
ولا محالة يكون احدهما ابعد الناظر عن المتوسط مثلا ح د والآخر قريبا اليه منها فلعله
يجب ان يكون فضل اختلاف المنظر الموقع على البعد الاكثر بين الذي هو ازيد كل عمود
الكسوف واما اذا كان ذا اختلافين جاهما من المايل فذلك لانه يكون اذا كانت
تلك البروج في الوضع عن سمت الرأس بحال لقيق ويجب ان يكون مستويا في العرض اما من
المنطقة لنزداد في كل من هذين الكسوفين اللذين فرضناهما اولا [illegible] ذكر
كون مجموع الزيادتين اكثر من فرض سائر العرض المستقيم في المدة الصغرى على القوس المحدودة
بالكثير لمعرفة على قوس ح سه وكذا نفرض مجموع الزيادتين اولا متساويا لهذا العصابة
لكره في طرف وبمقدار ح س وفي الطرف الآخر بمقدار [illegible] وهو اعظم من [illegible]
لا محالة لان خطوط [illegible] متساوية [illegible] مجموع [illegible] عمود [illegible] علامات وكذلك
[illegible] عمود [illegible] عليه [illegible] عمود [illegible] فهو ضعف [illegible] متساوي [illegible] عرض
الكسوف وكذلك [illegible] عرض حد الكسوف اضعاف جانب الآخر [illegible] مجموعهما [illegible] ايضا
فان مجموع [illegible] مجموع عرضيهما في الطرفين [illegible] فضل
مجموع [illegible] العرضين على مجموع العرضين الاولين [illegible] فاذن [illegible] الكل
اختلاف منظر العرض في احد الاجتماعين اكثر من [illegible] على ان يكون مجموع الاختلاف
اكثر من [illegible] والقوس المحدودة [illegible] الكسوف اكثر [illegible] اذا [illegible] فضل
القوس على [illegible] الطرفين امكن عود الكسوف في الشهر الاصغر لكنا لا نأخذ في موضع
من المسكونة [illegible] العرض [illegible] اختلاف منظر في العرض للقرائن [illegible] اختلاف



منظر الشمس في العرض انما يبلغ على جزء واحد وان فرض القمر في القرب فاذن عود الكسوف
على تقدير ان يكون القمر في احد الاجتماعين اختلاف منظر في العرض غير ممكن وذلك لظهور انه
لا بد ان يكون اختلاف منظر العرض في الاجتماعين جميعا الى جهة واحدة من المايل
الى منطقة البروج على هذا التقدير يكون واقعا عن سمت الرأس في كلا الوقتين الى جهة واحدة
فلا محالة يكون احد الاختلافين مبعد القمر عن المنطقة فاذن لا يبقى الا اختلاف المنظر عن الاختلاف
القمر حتى الاختلاف في القرب [illegible] جزء واحد [illegible] اذا كان اختلاف منظر العرض في
الاجتماعين [illegible] الى [illegible] فاعلم [illegible] انه لا يمكن [illegible] اختلاف
منظر في العرض الى جهة الشمال في المساكن الشمالية اكثر ما يكون للذين خط الاستواء وخلاف
المنظر في العرض الى جهة الجنوب [illegible] يكون [illegible] اختلاف منظر القمر في العرض في البعد
الى الشمال عن خط الاستواء غايته جزء واحد وجميع [illegible] منظر في العرض الذي [illegible]
القمر في خط الاستواء الى الشمال واكثره [illegible] يبلغ مجموع ذلك زيادة ذلك العرض
الذي هو [illegible] على ضعف [illegible] الذي هو [illegible] واذا كانت [illegible] في طرفي العمارة
مع ان اعظم اختلاف منظر العرض الشمالي في احد الطرفين مع اعظم اختلاف منظر العرض
الجنوبي في الطرف الآخر [illegible] في اوساط العمارة [illegible] اختلاف
منظر العرض الشمالي فيما لم يبلغ عرضه مقدار الميل الاعظم وانفراده فيما جاوز ذلك [illegible]
اختلاف منظر العرض الجنوبي في المساكن التي [illegible] الى [illegible]
عرفت امتناع عود الكسوف في شهر واحد في المساكن الشمالية عن معدل النهار [illegible]
امتناع عوده فيه في المواضع الجنوبية عن معدل النهار فان الساكن [illegible]
موقعان احدهما من معدل النهار في النهاية الشمالية والآخر منه في النهاية الجنوبية
[illegible] معدل النهار [illegible] اختلاف العرض في كل واحد من النهايتين [illegible]
يبلغ جزءا واحدا فاذا فرضنا الاجتماعين في جهتين مختلفتين عن المايل مقربا اياه من المنطقة
في الاجتماعين [illegible] مجموع [illegible] امكن عود الكسوف في شهر واحد وذلك [illegible]
وبهذا تم [illegible] الموعودة في الكتاب واما عود الكسوف في [illegible]

فانه ينخسف ايضا وان كان قطر الظل اعظم من قطر الشمس المرئية وذلك لان الحد الاعظم للخسوف
واذا انخسف يكون له مكث [illegible] لانه اقل من نصف [illegible] الشهر الاصغر وبوسطه
[illegible] واما ان ينخسف القمر في استقبال وتنكسف الشمس في الاجتماع الذي يتلوه او يكون
تنكسف الشمس في اجتماع ويليه ينخسف القمر في الاستقبال الذي يتلوه ثم لان بعد القمر في الوصف
لنصف الشهر الاوسط خمسة عشر جزءا وثلث زائدة على نصف الدور [illegible]
ان يصير بعضها بعد القمر عن العقدة في الاستقبال وبعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في
الاجتماع وذلك بالسير الاوسط [illegible] ممتنع [illegible] والتقدم البعد
في منتصف الجداول قوله من بعد مركز القمر عن العقدة اقول يعني انما يضع الجداول المعروفة
بعد مركز جرم القمر عن العقدة اي من مركز العرض الحقيقية مقادير اظلام الخسوفات والكسوفات
ومقادير ازمانها قوله في اوساط الاجتماعات المرئية والاستقبالات الحقيقية اقول
انما اعتبر المرئية في الكسوفات والحقيقية في الخسوفات لان لاختلاف المنظر مدخلا في
الكسوفات دون الخسوفات فوجب ان يعتبر الرؤية في تلك دون هذه قوله [illegible]
[illegible] قوله وذلك لان القمر اذا كان في البعد الابعد من فلك تدويره [illegible] الكسوفات
واذا كان في البعد الاقرب [illegible] ازداد [illegible] فلذلك احتيج الى ان يوضع للكسوفات جدولان
وكذا الكلام في الخسوفات قوله لعشر اصبعا واحدا اقول قد جرت العادة بان يقسم
كل من قطري النيرين اثنى عشر قسما متساوية ويسمى كل قسم منها اصبعا والمراد بالقطر
[illegible] على كل واحد من جرمي النيرين [illegible] سطح [illegible] مركز العالم [illegible]
وقد يجزأ كل من قطري النيرين باثني عشر جزءا ويسمى كل جزء منها ايضا اصبعا [illegible]
بالعقدة [illegible] قوله ولما كان قطر القمر في البعد الابعد الى قوله وهو جملة اصابع
الواحد اقول [illegible] قطر [illegible] فاذا كان [illegible] في العقدة [illegible] الكسوف
تام جرم الشمس من غير زيادة [illegible] العقدة [illegible]
[illegible] المجهول [illegible]
[illegible] اثنى عشر [illegible] عن العقدة

[illegible] الواحد الى المجهول [illegible] المجهول [illegible] الاصابع [illegible]
[illegible] وكان [illegible] من [illegible]
العقدة [illegible] الحقيقي [illegible]
[illegible] عن [illegible] العقدة [illegible]
[illegible] الى بعد [illegible] وعكس [illegible] الصف
الاول [illegible] يكون [illegible] عند العقدة [illegible]
[illegible] الاطلاع [illegible] الاجتماع
عن [illegible] واحدة من [illegible] عشرة [illegible] الاول [illegible] السطر
[illegible] عشر سطرا في الطول زائدة على عدد الاصابع بسطر واحد لان السطر الاول
[illegible] قوله [illegible] البعد الذي [illegible] البعد الى الوسط
اقول [illegible] القمر [illegible] الزمان الذي من البعد الى الوسط
[illegible] الوقوع قوله ومن الوسط الى الانجلاء اقول [illegible]
[illegible] قوله [illegible] في جميع الازمنة [illegible]
اقول [illegible] الشمس [illegible] في الزمان الذي من وسط الكسوف الى [illegible]
الانجلاء [illegible] الاصابع [illegible] الوقوع [illegible] ان كان
القمر [illegible] العقدة [illegible] اختلاف المنظر
بحسب [illegible] من نصف النهار [illegible]
النهار [illegible] اختلاف المنظر في جميع زمان الكسوف [illegible] على حاله [illegible] المنظر
[illegible] قوله والبعد الذي عن العقدة
[illegible] قوله [illegible] المذكورة [illegible] الواحد قوله
[illegible] الثالث في الطول سبعة عشر سطرا اقول [illegible] الجدول الثاني
[illegible] للكسوفات الواقعة عند كون القمر في حضيض تدويره سبعة عشر سطرا
في الطول لان البعد [illegible] العقدة [illegible] العقدة

الصف الرابع

بعد عشر سطرا التي هي من كل جانب انتصاف الاجزاء او واحد من كل جانب من جانبي العقدة لاجل

[illegible] والعشرات سطور في الجدول الطولية [illegible] وعشرين [illegible] لاجل التماس سطر

آخر كما ذكرنا في الجدول الاول ايضا [illegible] سبعة وعشرين قوله وقد زاد [illegible]

على الاصابع الاثني عشر الى الغاية الخامس اصبع قوله قد علمت ان قطر المنكسف [illegible]

البدر [illegible] اثني عشر اصبعا فاعلم ان قطر الكاسف وهو اما القمر او دائرة الظل [illegible]

بهذه الاقسام فتارة يكون [illegible] كما في الكسوف الشمسي اذا كان القمر في البعد الابعد

ولذلك لا يكون هناك مكث وتارة يكون قطر الكاسف اكثر من اثني عشر اصبعا

قطر المنكسف وذلك في الكسوف الشمسي اذا كان القمر في البعد الابعد ولذلك لا يكون هناك

[illegible] التدوير [illegible] اصبع في كل واحد من جانبي العقدة لان القمر [illegible]

[illegible] كل واحد من جانبي العقدة تم الاصابع الاثني عشر من صفحة الشمس [illegible]

في كل جانب العقدة [illegible] يكون جميع جرمها [illegible] في الظلام وكذا [illegible]

ل الذي هو نصف الاصبع الواحدة [illegible] دقيقة من اصبع من كل جانب [illegible]

اصابع [illegible] زيادة [illegible] اصابع [illegible] القمر [illegible]

لاجل الاصابع الزائدة [illegible] وكذا [illegible] العقدة في الشمس [illegible]

آخر [illegible] كما وضع المخسوف [illegible] قوله [illegible]

وذلك لان نصف القطر القمري البعد الابعد [illegible] كما مر في الفصل الرابع عشر من

المقالة السادسة ونصف قطر دائرة الظل ضعفه [illegible] تحويها

ما ذكر قوله والبعد عن العقدة [illegible] قوله [illegible] مركز الظل [illegible]

[illegible] الواحد وهذا المماسة في البعد الابعد [illegible] البعد عن العقدة [illegible] قوله

قد تبين ذلك في [illegible] الفصل الرابع من هذه المقالة قوله فمن كل واحد من جدول

[illegible] قوله يكون [illegible] القمر قوله [illegible] في الفصل الرابع عشر من المقالة [illegible]

اذا كان [illegible] وكان بعده عن العقدة [illegible] نصف [illegible]

اصابع لكن البعد عند المماسة [illegible] القمر اذا [illegible]

[illegible]

عن العقدة وبكل نصف جزء مما يتقطع [illegible] نصف سدس اصبع نصيب الاصبع الواحدة نصف

جزء [illegible] اذا انتقص عن البعد [illegible] كان القمر [illegible] يكون اصابع

المكث لانه [illegible] القمر [illegible] لان نصف قطر دائرة الظل اعظم من نصف قطره

ولان البعد في كل جانب من العقدة في البعد الابعد [illegible] الاظلام [illegible]

اصبع ونصيب الاصبع الواحدة نصف جزء [illegible] في كل جانب [illegible]

العقدة احد وعشرون سطرا [illegible] في كل جانب [illegible] دقيقة [illegible]

جانبي العقدة سطرا [illegible] عدد السطور [illegible] زاد سطرا آخر

[illegible] التماس كما عرفت في [illegible] الشمس [illegible] في الجدول

الاول الذي بحسب فرض القمر في البعد الابعد [illegible] في الجدول الثاني فوضع عدد السطور ايضا

خمسة واربعين لان نصيب الاصبع الواحد بينهما [illegible] دقيقة فاذا جعل التفاضل [illegible]

[illegible] دقيقة من البعد [illegible] وعشرين سطرا [illegible] وكل واحد من جانبي

العقدة [illegible] في كل جانب [illegible] دقيقة [illegible] في جانبي العقدة

سطرين [illegible] السطر الآخر للتماس كما ذكرنا [illegible] واربعين [illegible]

نصيب الاصبع الواحدة بينهما [illegible] دقيقة لانه لما كان [illegible] من العقدة

كان نصيب الاصبع الواحدة نصف جزء فاذن اذا كان التماس [illegible]

نصيب الاصبع الواحد ما ذكرنا [illegible] دقيقة وذلك [illegible] المناسبة [illegible]

[illegible] الشمس [illegible] يكون التفاضل [illegible] نصيب الاصبع الواحدة اكثر من نصف [illegible]

[illegible] يكون القمر في البعد الابعد لان نصف قطر الكاسف والمنكسف [illegible] آخر

[illegible] كلا [illegible] ونصف [illegible] صفحة [illegible] فان التفاوت [illegible]

في قطر الكاسف [illegible] القمر فقط [illegible] بعد القمر وقربه في الكسوف تفاوتا

في عدد الاصابع من الكاسف لا في نصف الاصابع المنكسف من البعد عن العقدة وفي

المخسوف [illegible] بعده وقربه تفاوتا في نصيب اصابع المنكسف من البعد عن العقدة

لا في عدد اصابع الكاسف [illegible] الكاسف [illegible] بالاصابع الاثني عشر

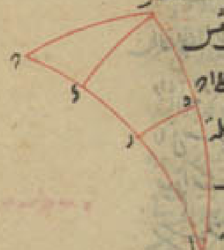
البقيتر

لم تترتب على المنكسف بها في البعد المفروض كما علمت لكن اصابع صفحة المنكسف المكثوف
بل اجادها لا تتغير وصفحة الكاسف تتغير بالزيادة على ما لم يتغير بمقدار ما تلك الاجاد اكثر
مما كانت اولا واذا كانت الاجاد كما كانت اولا فضلا ما من البعد عن العقدة كما انها و
في الخسوف فاصابع المنكسف بل اجادها تتغير بالزيادة وكذلك ازدادت ايضا صفحة
الكاسف فكذلك يلزم حينئذ صفحة الكاسف بتلك الاجاد مما كانت اولا واذا اجاد الاجاد
المنخسف اعني الاصابع حال الضياء فالمحال من البعد عن العقدة اكثر قوله او من الوسط
الى بدو الانجلاء قوله وذلك لان القوس التي يقطعها القمر من المايل بسبب زيادة الحركة
وهو وقت انعدام نوره بالكلية في الخسوفات الكلية ذوات المكث الى وقت الوسط
الخسوفات مساوية للتي يقطعها من وقت توسط الخسوف الى بدو الانجلاء بالتقريب
قوله والمستخرجة مقادير في المصنوعة الى قوله من الوسادة في الحس قوله يعني انا كما استخرجنا
مقادير دقائق الوقوع او الزراج في الجداول الاربعة ومقادير دقائق المكث او تراجعه
في جداول الخسوف بطريق الخطوط المستقيمة كما تبين في الشكل الثالث والرابع لان الهيئة
مقاديرها فلا فرق في الحس بينها وبين اوتارها واذا فرض الخطوط مستقيمة فلا محالة
يكون في سطح واحد بالشكل الثاني من المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول قوله ولكن
قوله يعني بيان ان بين الجيب الواقع من المايل والبروج من نقطة التقاطع ومركز الدايرة
القايمة على احدهما تفاوتا ما ولكنه حالا لا يعتد به وذلك ان القمر اذا كان في احد
العقدتين فهو في المايل والبروج واحد واذا لم يكن على العقدة فاذا كان على احد
العقدتين فان الدايرة القايمة على احدهما المارة بمركز القمر تكون ايضا قايمة على الاخرى واذا
لم يكن على بعد ربع فدايرة عرضه القايمة على البروج تحمل البعد بينه وبين العقدة مؤلفا
من الطرف الاقل اكثر من البعد بين موضعه من فلك البروج وبين العقدة ولهذا يقع
عمود عليه اعني الدايرة العرضية فيما بين احد ذلك لان الى قايمة واذا اقل من ربع
وكذلك على زاوية حادة بالشكل الرابع والعشرين من اول اكر مانالاوس فاعظم
من زاوية بالشكل السابع من اول كرية الصافات اصغر من زاوية فاذا كان القمر

٢٢١

فالدايره

ع ب ومركز الشمس في الاجتماع او دايرة الظل في الاستقبال على ح فاما العقدة
الانفصال وبالعكس تكون الانفصال على ح وفي الاجتماع مثلا اذا كان القمر لم يصل الى العقدة
كان القمر يكون سابقا للشمس وقت ما يعده الاجتماع وذلك السبق في ح وان كان بعيدا
عن العقدة فالشمس تكون سابقة وذلك السبق في ب الشكل د قوله ولو فرض بعد مركز
الشمس او الظل قوله ما بين تفاوت السيرين في الحقيقة اذا ان شمس ان يقع التفاوت
ايضا بين زمان الانفصال الحقيقي وزمان وسط الخسوف وذلك لان اعظم ظلمة
الكسوفات والخسوفات في اقرب ابعاد ما بين مركزي الكاسف والمنكسف فاذا فرضنا
مركز الظل او الشمس على ب ومركز القمر على ز فاذا نزلنا ب ا من البروج وا د من المايل
يكون بعد من الدايرة القايمة على المايل فيقرب ان وسط الكسوف على د والاجتماع
المرصود على ا فوسط الكسوف قبله اذا كان القمر ذاهبا الى العقدة فبعد الاجتماع المرصود
واذا كان منصرفا عنها فقبله فان قلت كيف لا يكون اعظم الظلمة والكسوفات وقت
الاجتماع الصحيح المذكور اولا لم لا يفرض حين ما يكون القوس الواصلة بين المركزين عمودا على فلك
البروج قلت لانا اذا اخرجنا قوس ا ب من فلك البروج و ا د من الفلك المايل وفرضنا
د ب عمودا على ا ب يخرج من ب عمود ب د على ا د فظهرت القوسين كونه على د ان كان



منصرفا عن العقدة او على ه اقصر عليها ان كان ذاهبا الى العقدة فان الشمس
او مركز الظل تصير عن ا ب فتكون القوس الواصلة بين المركزين عمودا على ا د
ا د ولكن د ه هو اصغر من ب د وما هو اصغر من ح فقد تبين ان اعظم ظلمة
الكسوفات حين تصير القوس الواصلة بين المركزين عمودا على الفلك وذلك
ما اردناه قوله لكن لما كانت مقادير هذا التفاوت الى قوله من المقالة
الاولى يعني ما مر في الفصل الثالث عشر منها ونتمم لبيان ذلك فنقول هو ان الدوائر العظام
وليكن ا د ه ا ب ح وكرة دايرة عرض مدار قطب البروج وهو دو فضلاته
في الضارع في قطاع ... حصة الربع الى حصة ... المجهول فنقول من حصة
الربع الى حصة المعلوم من ... علم عرض



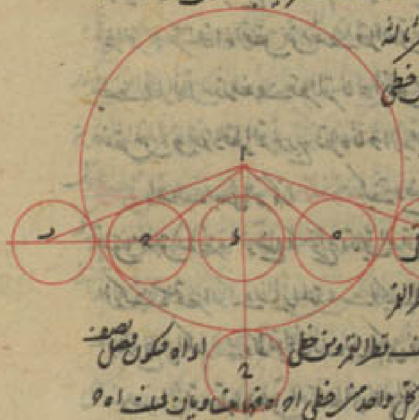
القوس مجهول حداه الى حيث ربع الربع فاذا فرضنا احدى
المثلثين المسطحين في الاخرى صارت نسبة جه الى
الى جب ه د معلومة لكنه د معلوم ولذلك ه ى
وكان ه د تمام اد المساوي لان معلوم فحد فصل
ما منهما معلوم وهو المطلوب والكل ان اه جهة ما
تمام ما ربع الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة ... وه تمام اب غاية الميل
ما رح لتمام رط وسبع تمام طح ... تمام ... ايضا بالشكل
القطاعية ... تمام ر ال جيب تمام ... الاعظم الى جيب تمام ... الاربعة
نصير ... تمام اى معلوم ... فالفضل ... معلوم ... وذلك
بان نبين ... ذلك الفضل المطلوب ... من النهاية العرض اى العرض كله
... موضع غاية الفضل ... عند ما يكون البعد بمقدار ... وذلك
لان ... يبين في الشكل الاول من المقالة الثالثة من كتاب ... الكريتين ان
مجموع ... فضل ... اى بعد كان بعد نقطه ... عن نقطة ... واحدة
فاذن ... ان يعلم ... الاختلاف ... اذا كان مجموع
... اذا جيب اعظم من جيب الربع واذا استخرج ذلك ... الى ... دقايق
... اوقات الكسوفات ... وانما ان يعلم ذلك ايضا ...
... ويسقط ... المعلوم ... فيكون ...
... التفاوت وذلك ... اوقات الكسوفات ...
... ساعة ... الاستقبال ...
السبب ... ايضا ... ان القمر اذا كان ...
الشمس او الظل ... الى ان يصير ... مركز ...
فالشمس ... من نقطه ... مركز دايرة الظل فلا يكون ...
... ذلك ... الكسوف ...

نصف المقدار ... بعبارة قوله لكن ان مركز الشمس او الظل اقول الخسوف ... اولا
والثاني ... الكسوف ... الاول ... الكسف ... الكسوف
زمانا ... موجودا ... الخسوف ... موجودا وذلك ...
... ويطلوس ... استخراج دقايق الوقوع ... دقايق التراجع في هذا
الشكل ... المشترك فيها الكسوف والخسوف ... في الشكل الثاني ... استخراج الوقوع
ودقايق المكث ... دقايق تراجع المكث ودقايق التراجع ... بالخسوف ...
... دقايق المكث للكسوف ... عند كون القمر في البعد الاقرب ...
الاحاطة قوله فيكون ح موضع مركزه في وسط الكسوف اقول وذلك ...
وسط زمان الكسوفات والخسوفات ... اعظم الظلمة ... الخط ...
والكسف ... على الفلك المايل قوله المتساوي ... اقول ...
دليل آخر على ان وسط الكسوف او الخسوف ... وذلك ...
لكون كل من ضلعي ... قطر الكاسف والمكسوف ... بالشكل ... الاصول ...
الاصول ... زاوية ... متساويان بالشكل ...
وزاوية ... ضلع ... الاول ... وضلع ... الآخر ...
الاضلاع النظاير بالشكل السادس والعشرين من ا ... الاصول ايضا ضلعا ... متساويان
في موضع وسط الخسوف او الكسوف ... في الحس لان مقدار نصف القطرين
... في الابتداء والانتهاء ... الحقيقة ... الابعاد ... زمانا
الوقوع والتراجع لا يكون ... متساويا ... بالحقيقة وسيجي ... لكن ... اختلاف ...
... لا يحس ... عند الحس ... اقصر خط الى ... ولكن ذلك ...
قوله اقصر الخطوط ... من نقطة الى خط ... عليه هو الذي ...
وذلك ... عند ... نصف القطرين لكن ...
... الكاسف او المكسوف ... الظل من المكسوف ... يكون ...
اولا ... الاضلاع ... ربع القطر ... استخراج دقايق الوقوع ... الاضلاع

الى تمام الاصابع الاثني عشر وعليها **قوله** فيكون حسابه للجداول الاربعة كذا **اقول** الحساب الذي عمله
بطليموس لاستخراج دقائق الوقوع تحت ثلث اصابع من الجداول الاربعة التي اتفق في هذا العمل
لصنعتها منها للكسوف اثنان والباقيان للخسوف [illegible] شواه في هذا الجدول [illegible]
الايجاز وهو ذو صفوف ستة اما الاول فللاوضاع الاربعة التي لكل منها جدول فرض
نقطة ا من الشكل في الوضعين الاولين مركز الشمس ونقطة د منه القمر تارة في البعد الابعد و
تارة في البعد الاقرب ثم فرض نقطة ا في الوضعين الاخيرين مركز الظل ود القمر تارة في البعد الابعد
وتارة في الاقرب واما الثاني فلمقادير نصف القطرين في كل منها وقد عرفت لمية كون
كل واحد منها بهذا المقدار [illegible] واما الثالث فلمربعات مقادير ذلك منها واما الرابع فللمقدار
اد في كل واحد من الاوضاع وقد علمت ان نقصانه عن نصف القطرين بالمقدار [illegible] من قطر
المنكسف وقد فرض فيما نحن فيه ثلث اصابع اعني ربع قطر المنكسف فاذا نقص ربع القطر
المنكسف عن نصف القطرين بقي مقدار اد في كل واحد منها فلانه ربع قطر الشمس [illegible]
بجميع نصف قطرها وقطر القمر في البعد الابعد وهو [illegible] في الاول وعلى هذا واما الخامس
فلمربعات قدر اد في كل واحد منها واما السادس فلما بقي فيعنى في كل منها من مربع
اه نقصان مربع اد منه وذلك لان مربع اه مساو لمربعي اد ده بالشكل العروس فاذا اسقط
مربع اد من مربع اه بقي لا محالة مربع ده معلوما فجذره معلوم في الجميع وهو الموضوع في
الصف الثاني وهو دقائق الوقوع ودقائق الزراع هي في جنبها والجميع وضعت على الترتيب
في الجداول الاربعة بازاء ثلث اصابع وعلى قياس استخراج دقائق الوقوع او الزراع لسائر
الاوضاع الى تمام الاثني عشر وذلك ما اردناه **قوله** ثم لنكن لمعرفة دقائق المكث **اقول**
قد علمت ان المكث مخصوص بالخسوف فوضع هذا الشكل لاستخراج دقائق المكث لتحديد الاصابع
الزائدة على الاثني عشر ولان الخسوف اذا كان ذا مكث كان له احوال خمسة بدو الخسوف
وهو وقت مماس الموضع دائرة الظل من خارج اولا وتمامه وهو وقت انغمار جرمه بالكلية
فيه ووقت مماسه من داخل اولا وهو اول المكث ايضا ووسطه وهو وقت اعظم الظلمة
فيه حين ما يكون الخط الواصل بين مركزي القمر والظل عمودا على الفلك المائل كما مر ووقت

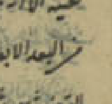
بعده

توسط المكث ايضا وهو والانجلاء وهو وقت مماسه من داخل ثانيا وهو آخر المكث
ايضا وتمام الانجلاء وهو وقت مماسه من خارج ثانيا فالاوضاع الخمسة في هذا الشكل على
الترتيب وظاهر ان [illegible] الى قوله [illegible] متساويين **اقول** ولنرسم لبيان
ذلك دائرة الظل على مركز ا وخط ب ز مارا [illegible] القمر [illegible] على مركز ح و على
مركز ب ح د ه ز جرم القمر في الاحوال الخمسة على الترتيب ونصل خطوط اب اح اد
اه از فبحكم الشكل الحادي عشر من ثالثة



الاصول لو اخرجنا كل واحد من خطي
اح اه الى محيط دائرة الظل
لمر بمركز التماس ويكون ال
[illegible] نصف قطري دائرة الظل والقمر
[illegible] الى المحيط نصف قطر القمر
فاذن كل منها مركب من نصف قطر القمر ومن خطي اح اه فيكون فضل نصف
قطر الظل على نصف قطر القمر كل واحد من خطي اح اه [illegible] ا ه
مساوي اب [illegible] بالشكل [illegible] اح اد
زاويتا [illegible] وكذلك زاويتا [illegible] وضلع اد مشترك فيها
[illegible] بالشكل السادس والعشرين من اول الاصول [illegible] مساو
[illegible] ولان كل واحد من خطي اب از مركب من نصف قطر الظل ونصف قطر القمر
بالشكل الحادي عشر من ثالثة الاصول [illegible]
[illegible]
[illegible] وذلك ما اردناه **قوله** ولكن هذه الاشكال [illegible]
[illegible] **اقول** ولنخرج لبيان [illegible] وهو في حكم دائرة العرض على
الاستقامة [illegible] دائرة الظل [illegible] جرم القمر بما لا
الظل من [illegible] الخسوف فرض [illegible] عشر اصبعا فامن

محيط ومحيط دائرة الظل من الجهة الاقرب اعني ما يلي ح بقدر ست اصابع اعني ربع قطر
القمر لكن بعد د ح بين محيط ما يلي ح ونصف قطره وكذا بعد ح و ونقطة التماس فاذن
د ح بقدر قطر القمر وربع قطره فنفصل اح على اد بقدر قطر القمر وربع قطره لكون ساو
اه من قبل ان كلا منهما مركب من نصف قطر الظل ونصف قطر القمر فنصل الست على
اد ايضا بقدر قطر القمر وربع مقداره ولان اح بقدر فضل نصف قطر الظل على نصف
قطر القمر كما مر لضاه انقص من نصف قطر الظل بقدر نصف قطر القمر واد ازيد على
نصف قطر الظل بقدر نصف قطر القمر فاه انقص من اح بقدر قطر القمر وكان اد
انقص من اح بقدر قطر القمر وربع قطره فاد ازيد من اه بقدر ربع قطر القمر وذلك ما اردنا



قوله وبحساب بعض القمر هكذا الى كيفية وضع هذا الحساب في الجدول على
نحو ما سبق في نظيره الموضوع لاستخراج دقائق الوقوع فقط على ما كان سلكها
ان كنت مستحضرا لذلك ولسائر المقدمات ويجب ان لا يخفى عليك ان دقائق الرجوع
او التراجع في الكسوف وكذا في الخسوف اي لم يكن ذا مكث من بدو الكسوف او
الخسوف الى توسطه او من التوسط الى تمام الانجلاء وان كان الخسوف ذا مكث
فهي من بدو الخسوف الى بدو المكث او من بدو الانجلاء الى آخره ولان اكثر دقائق
الوقوع حيث يحصل الخسوف كليا بلا مكث لما هو ظاهر من الجدول ومساوات الخسوف
اذا كان كليا بلا مكث كان من بدو الخسوف الى توسطه بقدر دقائق الرجوع اكثر من قطر
القمر مع ... من اللابد اعني محيط القمر ومحيط دائرة الظل ولاوا حدث للقمر مكث ما
كانت دقائق الوقوع اكثر لصاحب قطر القمر ... من اللابد لكن اقل من ... الاول كما
... ان لا يخفى على ... الكسوف على اكثر ما يكون ذلك
المتصل الذي ... مركز دائرة الظل في ... دقائق الوقوع بقدر قطر القمر ...
عند ان ... قوله ثم وضعنا جدولا لمعرفة حصص ساير ابعاد القمر قوله من الحفر ...
ان مركز التدوير في الاجتماعات والاستقبالات ابدا يكون على ... فلكا ... المركز
التراس ... ثم ان يكون ... ذروة فلك تدويره او في حضيضه بل ما يكون فيها

وقد يكون في سعة اخرى غيرها والجداول الاربعة انما وضعت على تقدير كون القمر في ذروة التدوير
تارة وفي حضيضه اخرى وما ستخرجت المقادير المذكورة من دقائق الوقوع ودقائق المكث
بحسب ذلك وايضا ان مجموع نصفي قطري الكاسف والمنكسف يتفاوت بتفاوت قرب الارض
وبعدها فيزداد وينقص بحسب اوقاته فلا محالة اذا كان القمر فيما بين البعدين المتفاوتين من
فلك تدويره كان مجموع نصفي القطرين اعظم مما اذا كان في البعد الابعد واصغر مما كان في
البعد الاقرب وبحسب ذلك تتفاوت المقادير المستخرجة في الجداول فلهذه حصص
الابعاد من تلك المقادير اضافة الى الجداول الاربعة جدولا استخرجه على النسق الاول
في الصف الثاني منه جدول اخلاف ... في دائرة الارتفاع المقادير المعدة
لعينه الان جعل التفاضل بينهما ستين دقيقة في كل صف من الصف الاول
من البعد الابعد الى الاقرب في جدول حركة القمر والصف الثاني يتضمن كذلك في ... حركة
القمر ... ثم ... ثم ... الى بالعكس ووضع في الصف الثالث الدقائق والثواني
التي تحصل لكل عدد من الاعداد ... دقائق الحصص منسوبة الى الفضل الاعظم وهو فضل المقدار على
الاصغر ... ما يكتبه الحاصل من هذا الجدول فاخذ تقويم الخسوفات والكسوفات في
قوله ووضعنا اعتبار الكسوفات الى قوله والفرق ما بينها قوله المقادير المستخرجة في
الجداول الاربعة انما خرجت بناء على الاصابع المنكسفة المؤخوذة من القطر دون الاصابع المنكسفة
من السطح والان نريد بيان معرفة كمية المنكسف من جرم المكسوف بان جعل جميع سطحه اصبعا
لا من قطره كما يستخرج في المكسوف الاشتر ... الى السادس ... صفح
القطر او الخسوف الى ... من جرم المكسوف ووضع الجميع في جدول ... صفوف على
ما ذكر قوله والخسوف ... الى قوله على نسبة واحدة قوله يعني انا اذا ... ذلك
لان تقاسم المظلم ... جرم ... على الاخر وكذلك نضا ... في الفاء اخر
قوله وتحاد على ... في المحيط الى قوله التسهيل قوله يعني انا انشاء الارض
الذي ... معرفة الاصابع المنكسفة من الجرم من الاصابع المنكسفة من القطر
على نسبة المحيط الى القطر ... الى الواحد ... في النسبة ... النسبة

الا ثلثا وسبع الخمس جميع له الى الواحد تقريبا وبين نسبة ثلثة الى ثلثة والعشرة الاجزاء
من احد وسبعين جزءا وهي نسبة محيط الى قطر الواحد تقريبا وذلك لان ارشميدس
تبين في مقالة في تكسير الدائرة ان محيط الدائرة اطول من ثلثة امثال قطرها باقل
من سبع القطر واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا من القطر فهو ادن فيما بين
هذين النسبتين وهذه التي بين الامرين تقريبا قوله ويكون ربع محيطه الاجزاء للكسوف [illegible]
قوله يعني يكون ربع بالاجزاء التي بها قطر بعده هو قطر الكسف بهذا المقدار اما الكسوف
فلان نسبة د م الى نصف قطر الشمس وهو في جميع الابعاد كذلك كل ما وضعه الى د م وهو
نصف قطر القمر في البعد الاوسط كنسبة ما هو في قطر الشمس بها الى المجهول وهو قطر
القمر صحيح قطر القمر بالاجزاء التي بها قطر الشمس ستة عشر تقريبا وهو ضعف ثمانية
تقريبا واما الخسوف فلان نسبة د م الى نصف قطر القمر في البعد الاوسط كنسبة ضعف
قطر الظل بمالك على نسبة التي هي قطر القمر بها الى قطر الظل وهو المجهول صحيح من الحساب
موافقا لما ذكره هو انه قوله ويكون جميع ه ط ط ع لو قوله وذلك لان الكسف
من القطر في كل منهما وصف من الاصابع مثل خط ر ه في كل منها ثلث الاصابع فاذا اضفنا
الى نصف سد عن الكسوف خ ط ما وان اضفنا الى نصف السدس في الخسوف ط ع
كان كل من المطلوبين خط ه ط قوله ومحيط الكسف منها او محيط الكاسف
الموضح قوله وذلك لان نسبة المحيط الى القطر كنسبة ج الى الواحد كما تقدم ولان قطر
الكسف منهما بمقدار واحد وهو ما خرج المحيط فيهما ايضا موافقا واما قطر الكاسف فلما
كان مختلفا لانه في الكسوف كل في الخسوف لانه خرج المحيط ايضا مختلفا قوله وتكسير الكسف
وكذلك قوله وتكسير الكاسف قوله وذلك لان ارشميدس تبين في مقالته في تكسير
الدائرة ان تكسير الدائرة هو الحاصل من ضرب نصف قطرها في نصف محيطها او العمود
قوله قوله فاذا كان اليه عمودا على ه ط لان تقاطع الخطين فانهما يعملان ه ط ط ك
زاوية منها متساويتين وضلع ط ط فيه مشترك زاويتا منها قائمتان وساقا الاضلاع واذا
النظائر قوله وتساوي الخطان ونيان قال ح عمود على ه ط قوله واذا قسمنا الفضل الى قوله

والمط قوس مستوية بمساوي قوله ولنقدم بيان ذلك مثلث ا ه ط ع عمود اك من الشكل فلان
ضلع اط اعظم من ضلع اه يكون طك اعظم من كه لان مربع اط مساو لمربعي اك كط او مربع
اه مساو لمربعي كه اك فاذا القينا مربع اك المشترك بقي مربع كط اعظم من مربع كه فكذا اعظم
من كه فنفصل من كط كم مساويا لكه فكم هو الفضل بين ط ه او المط وان سال ان
سطح ط ه في ط م كفضل مربع اط على مربع اه برهانه ان مربع ط ه



كمربعي ط م م ه بالشكل الرابع من ثانية الاصول مع ضعف
سطح ط م في م ه مع مربع ط م يساوي سطح ط ه في ط م فان سطح ط م في م ه يساوي سطح
في م ه وسطح في اه بالشكل الاول من ثانية الاصول لكن مع ذلك متساويين فسطح ط م في
م ه ضعف سطح ط م في م ه لكن سطح ط ه في مربع مربع ط م ان ه في سطح ط ه في ط م بالشكل
الثالث من ثانية الاصول ~~وضعف سطح ط م في م ه مع مربع ط م يساوي سطح ط ه في ط م~~
~~بالشكل الثالث من ثانية الاصول وضعف سطح ط م في م ه مع مربع ط م يساوي~~ سطح ط ه في ط م
اعظم من مربع م ه على السطح ط ه في ط م وايضا الفضل بين مربع اط وبين مربعي ط ك
وبين مربع اه لمثل مربع اك بعد اسقاط مربع اك المشترك هو الفضل بين مربعي ط ك
كه لكن الفضل بين مربعي ط ك كه كسطح ط ه في ط م فان الفضل بين مربعي اط اه كسطح
ط ه في ط م وذلك ما اردناه ولان السطح الذي هو الفضل بين مربعي ط ا اه معلوم وهو مساو لسطح
ط ه في ط م فاذا قسمنا السطح المعلوم الذي هو الفضل بين مربعي اط ا ه على خط ط ه الضلع المعلوم
من سطح ط ه في ط م خرج ط م الضلع الآخر معلوما وهو الفضل بين ضلعي ط ك كه فاذا نقصنا
الفضل من خط ه ط المعلوم بقي خط م ه معلوما فاخذ نصفه لصيره كه معلوما واذا زدنا
ط م على كه اعني م ك صار خط ك ط معلوما وهو المراد قوله وكل واحد من اك
قوله لانا متى عرفنا ان ينقص اما مربع كط من مربع نصف قطر الكاسف المعلوم او
مربع ه ك من مربع نصف قطر الكسف المعلوم بقي مربع اك او ع معلوما وكذلك خطا
اك ع قوله وتكسير مثلث اه ط قوله وذلك هو الحاصل من ضرب العمود المعلوم وهو ك
في نصف القاعدة المعلوم ايضا وهو ا ك لما عرف من علم المساحة ان تكسير المثلث المتساوي

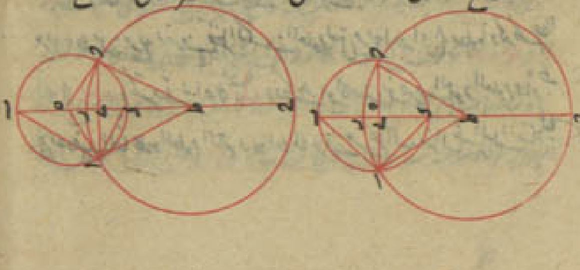
وضعف سطح اه مما في الآخر ه

سطح الكائن خط اه سادي ضعف سطح ط م في
ك م

الكائن اه ضعف مساوي لمجموع مربعي الم وسطح في
الم الآخر

ه ك ه

الباقين يكون على هذا الوجه وبهذا القول في تكسير مثلث اهاج قوله ولما كان اه على
ان سدس ة الى قوله ويكون قوس اده فربت اولى وذلك لان نسبة ح الى
كسر المجهول فقط وكذا النسبة له الذي هو ضعف ونسبة كسر المجهول وكذ
واذا صار دوران بالنسبة لكل واحدة من الدائرتين في الشكلين معلوما عرف القوس المجهولة
منهما من قبل الجدول الموضوع للاوتار في المقالة الاولى قوله ولما كان نسبة تكسير الدائرة
الى تكسير قطاعاتها كنسبة محيطها الى قسي القطاعات اولى وذلك لانه ذكر في الشكل الاخير
من المقالة الاولى ان نسبة القطاع الى القطاع كنسبة قوسيهما فاذن اذا جعلت الدائرة
قطاعات حصلت نسبة جميع الدائرة الى القطاع كنسبة جميع المحيط الى قوس القطاع قوله
فبقي تكسير قطعة ادط اولى وذلك لما تقدم آنفا ان تكسير مثلث اهح في الكسوف
وفي الخسوف رطح ثبت ان تكسير قطاع اهح في الكسوف او هو في الخسوف
له معلوم فاذن اذا نقصنا الاول عن الثاني في كل واحد من الشكلين بقي قطعة ادح
ما ذكر وبهذا اذا نقص تكسير مثلث اطح من قطعة اطح بقي تكسير قطعة ادح قوله
وكان تكسير دائرة القمر هذه الاولى قوله يعني بالاولى المساحة وذلك ان جهات
صنعة الجداول المتأخرة والمتأخرين في استعلام ساحة المنكسف من صفحة النير بحسب
جميع الجرم من الاصابع طريقة اخرى لطيفة وهي ان ندرك عمود عزه ولنعد صورة الشكل
ونقول فلان خطي ه د ر ط مجموع نصف القطرين وخط ه ط عرض القمر اوسط الخسوف
كحد قاو الخسوف وسطح اه د ربع المنخسف من صفحة القمر معلوما فنقول انه معلوم برهان
ان خط اى عمود على سد ونصل اب او فربع سد ويساوي مربعي ساب ا د مربعات
او يساوي مربع سد سد وضعف سطح ع ا لكن مربع سد يساوي مربع سد
وضعف سطح سد في سد والسطح مربعي سد سد والمشترك بقي ضعف سطح سد



له بها قطر المنكسف من اصبعا وله
مساحة تكسير قطعة ادح اولى بين وذلك
بالاربعة عشر

مساويا لضعف مربع ا مضروبا في سد وضا ولمربع اي والاثر في البيان مسطح
في خارج ت والمربع اي انقصا مسه ساى على سطح كنسبة ر اي ى دو كنسبة سد
الى مربع حا ركب نسبة مجموع ربح الى مجموع كنسبة رد الى د ولكن كل من خطوط
مجموع معلوم فصار سد معلوما وهو سهم دائرة القمر ومن سد معلوم فسطح اه معلوما
الاخر والمربع ه معلوم فجذره اعني اى معلوم وايضا لما كان خط ه ا معلوما ونسبة
الى اى كنسبة جيب ع سد القائمة الى جيب اوره فيصير معلوما اعني قوس ا ه مابه بمحيط الدائرة
اه سه جزءا وكذلك القول على معرفة زاوية ه ط اعني قوس ا د وايضا لما كان ا ه اعني
نصف قطر معلوما وكذلك خط ه ط اعني عرض القمر فسطح احدهما في الآخر معلوم وهو ضعف مساحة
مثلث اه ط وذلك ثابت من علم المساحة وايضا فان ارشميدس بين ان سطح قطر الدائرة
الى مربع قطرها كنسبة احد عشر الى اربعة عشر ولما كان منها نقصا جزءا وهي من اربعة
عشر سبع ونصف سبع فاذا نقصنا من مربع قطر كل واحد من القمر والظل سبعه ونصف
سبعه بقي لنا مساحة دائرة كل واحد منهما معلومة وايضا فلان نسبة دائرة الى
القطاع اده كنسبة محيط الدائرة الى قوس اده ونسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف نسبه
سدس محيط الدائرة الى سدس قوس اده اعني ثلثه وهو الكسر دائرة وهو على
قطاع اده على ما يكون نسبة جزء الى ثلث قوس اه فاذا ضربنا مساحة دائرة القمر
في ثلث قوس اد سحقا كرج لنا مساحة قطاع اده معلومة وكذلك القول على مساحة
قطاع ادح ط فيصير معلوما ونجمع مع قطاع اده فما كان نقصنا منه ضعف مساحة سطح اه ط
بقي لنا مساحة سطح اده معلومة فاذا ضربنا هذه المساحة في سد وقسمنا المبلغ
على مساحة سطح دائرة القمر يخرج لنا ما هذا السطح من صفحته بالمقدار الذي به جميع صفحته

اصبعا وبهذا الشكل اختلاف متنوع لغة وذلك ما اردناه **الفصل السابع**

في تقويم الخسوفات قوله يحصل خاصة القمر الى قوله تعرف الذروة والبعد من ساعات
الاستقبال قوله كيفية بها العمل ان يعرف تاريخ الاستقبال الكائن بالليل او اول
النهار وجزوه الوسط من العقدة باقي من ط درجة وخاصة القمر المعدل وبعده

من النهاية الشمالية ثم يدخل الى المعدل من النهاية الشمالية وهو عرضه المقوم الى الجنوب
الخسوف القمري تارة اكثر البعد وتارة اقل البعد ونأخذ ما بازاء كل منها من الاصابع
ودقائق الوقوع ودقائق المكث ان كان له مكث ونحفظ كل منها في سطرين بحسب
الدقائق الزائدة على درج البعد ونحفظ كل واحد منها على حدة ونأخذ الفضل بين كل
واحد منها ومن نظيره الذي حصل من الجدول الآخر ونحفظه ثم يدخل الى درج المعدل
بعدله دقائق الحصة ونأخذ ما بازائها من الدقائق الستينية ونضربها في كل واحد
من الفضلات المحفوظة ونقسم الحاصل ان شئنا على ستين وذلك لان الفضل بين
البعد الابعد والبعد الاقرب وهو القطر الاصغر ستين دقيقة تقريبا والمراد من دقائق
الحصة هاهنا الفضل بين البعد الابعد والابعاد المتوسطة التي ابعاد القمر من مركز العالم
اذا كان فيما بين الذروة والحضيض فنخرجه كل واحد منها من الفضلات المحفوظة الخسوف
ونزيد كل واحد من كل منها على نظيره الذي اخذناه من الجدول الاول يحصل لنا الاصابع
المعدلة وكذلك دقائق الوقوع والمكث المعدلتين للابعاد المتوسطة وانما وجب ان نزاد
على الجدول الاول لان الجدول الاول لاقل ما يكون والثاني لاكثر ما يكون وما بينهما يكون اكثر من
الاول واقل من الثاني فيكون المتوسط بحسب ان نزاد الحاصل على الجدول الاول ليحصل المتوسط
ولو ان القران كان في ذروة فلك تدويره كان العمل بالجدول الاول فقط وان كان
في الحضيض كان العمل بالجدول الثاني فقط ثم ان اشترك البعد من النهاية الشمالية في
الثاني بعلامة فلا يحتاج الى تعديله لان الخسوف عند ذلك لا يكون له قدر يعتد به في الاشياء
فضلا عما يحصل من التعديل ومن البين ان ذلك انما يكون في السطور التحتية الاولى او
الآخرة منه وعلى التقديرين ليس يحتاج الى تعديل البعد في الجدول الثاني فيكون [illegible]
الاول فما حصل من الاصابع [illegible] اخذناها [illegible] من الاصابع [illegible] من جدول الكسر
فما كان فهو ما ينكسف من جرم القمر [illegible] وما حصل من دقائق الوقوع
والمكث [illegible] على النصف [illegible] كل واحد منها على حركة القمر المعدلة لساعة [illegible]
في الفضل [illegible] كما [illegible] حركة القمر المعدلة [illegible] من الساعات

ودقائقها لكل واحد منها فنضعفها بجموع الساعات الحاصلة لدقائق الوقوع ولدقائق المكث
من تاريخ الاستقبال تارة ونزيدها عليه اخرى فيكون الناقص مبدأ الخسوف والزائد
تمام الانجلاء وضعف تلك الساعات هو مدة زمان الخسوف وكذا ننقص الساعات الحاصلة
لدقائق المكث وحدها عن تاريخ الاستقبال تارة ونزيدها عليه مرة اخرى فالناقص مبدأ
المكث والزائد مبدأ الانجلاء وضعف ذلك مدة زمان المكث وذلك بطول الاسكندرية
فاما غيرها من المساكن فنأخذ فضل ما بين طول البلد المفروض من الدرج ونضربه
في اربع دقائق فما حصل ننقص من التاريخ ان كان البلد غربيا عن الاسكندرية ونزاد عليه
ان كان شرقيا فيحصل تاريخ الاستقبال للبلد المفروض وطول الاسكندرية احد وستون درجة
من جزائر الخالدات ول ونقول اقدارا [illegible] من الوقوع الى قوله فضلا عن غيره اول
انه قد ظن ان الزمان الذي من مبدأ الخسوف الى توسطه كان الزمان الذي هو من توسطه
الى آخره وليس الامر على ذلك الا اذا كان جزء الاستقبال على حقيقة العقدة اذ لو كان
عرض القمر في ابتدائه اكثر من عرضه في آخره كان الزمان الذي من المبدأ الى الوسط اقل من
الزمان الذي من الوسط الى الانتهاء وان كان عرضه في الابتداء اقل من عرضه في الانتهاء كان
الزمان من الابتداء الى الوسط اكثر من الوسط الى الانتهاء وذلك لان وسط الخسوف
الذي يعتبر ونزاد عليه ساعاته وينقص عنه انما يكون عند الاستقبال الحقيقي كما عرفت انما
والاستقبال الحقيقي انما يكون اذا كان مركز القمر على القوس القائمة على منطقة البروج ووسط
الاظلام انما يكون اذا كان مركزه على القوس القائمة على الفلك المائل كما بين في الشكل [illegible]
من [illegible] المقالة وقد عرفت ان التفاوت بينهما مقدار قوس [illegible] من ذلك الشكل [illegible]
الكسوف [illegible] العرض المرئي لان وسط الكسوف انما يعتبر عند الاجتماع المرئي [illegible] يكون
مركز القمر على القوس القائمة على فلك البروج وقد عرفت ان وسط الاظلام يكون [illegible]
وايضا لو كان جزء الاستقبال على حقيقة العقدة لم يكن الزمانان متساويين [illegible]
[illegible] الزمانين [illegible] لكن ليس لذلك التفاوت قدر يعتد به ولو فرضنا [illegible]
السير الاوسط [illegible] التفاوت [illegible] الزمانين [illegible] كل منهما [illegible]

الحركة المتوسطة وبالعكس او من الحركة المتوسطة الى البطؤ وبالعكس مثلا اذا كان القمر في
الزمان الاول على حركة المتوسطة وكذا الشمس ثم ينقلب القمر الى البطؤ والشمس الى السرعة في
الزمان الثاني فيكون الزمان الثاني لا محالة اكثر من الزمان الاول قوله وقد وضعنا الجداول
بعد وضعنا بالطريق المذكورة من الاعمال والحساب قوله اذا كان الفضل بين جزء ونصف وثلث
اقول وحسابنا اكثر اقول وذلك لانه يبين ان قدر الزيادة على العودات التامة في
الخسوف الثاني اكثر من قدر النقصان عنها في الخسوف الاول وان ابرخس توهم ان الزيادة
والنقصان متكافئان فاذن الفضل على العودات في الخسوف الثاني عند بطليوس اكثر
منه عند ابرخس قوله اذا كان احدهما في البعد الابعد والآخر في البعد الاقرب اقول
الخسوف الاول كان بقرب الذروة من فلك تدويره ناقصا عن الوسط لسرعة الاختلاف
[illegible] البطؤ والثاني كان بقرب الحضيض [illegible] ناقصا ايضا عن الوسط لكن بمقدار [illegible] فضل
ابرخس اعتبر [illegible] الاختلافين لعله فضل احدهما على الآخر وبنى الامر على انه لا اختلاف
قوله وقع النقصان في العودات التامة الموضوعة نصف وربع وثمن جزء اقول
وهذا هو الفضل بين الاختلافين الناقصين وذلك لانه يلزم ان كان القمر قد عاد الى الموضع
الذي فارقه في الخسوف الاول [illegible] بعد عودة [illegible] من ضعفه قوله
فقد تبين ان الفضل [illegible] ذلك بينهما تسع جزء وخمس جزء اقول وذلك لانه ذكر
في الشكل الثالث من هذه المقالة انه اذا انخسف ربع قطر القمر بعد ثلث اصابع
كان عرضه [illegible] اذا كان القمر في الذروة فبقدر [illegible] وان
كان في الحضيض فبقدر [illegible] والبعد عن العقدة بحسب الاول [illegible] وبحسب الثاني
[illegible] والتفاوت بينهما [illegible] وهو جزء وخمس تقريبا قوله وهو في حسابه قدر الزيادة
في العودات التامة اقول وذلك لان بعد القمر عن [illegible] في الخسوف الثاني
بحسابه يكون [illegible] وبحسب الواقع يكون [illegible] قوله بل نقص
على النقصان [illegible] تقريبا اقول وذلك لان النقصان عن العودات التامة
في الخسوف الاول تحقق انه نصف وربع وثمن جزء والفضل عليها في الخسوف

الثاني بجزء وخمس جزء فنقصت الثاني على الاول بثمن وخمس جزء واعني بثلث [illegible] تقريبا
قال بعض الافاضل وههنا بحث وهو انه قال في الاول ان ابرخس ظن
انهما كانا عديمي الاختلاف [illegible] لا يكون عنده احدهما ناقصا [illegible] فيصح ان يقال
انه توهم انهما تكافئا واقول ان بطليوس راعى في ذلك كما هو عادته جانب الانصاف
فنقل [illegible] المذكور وكان يلزم ابرخس بناء على ذلك الظن ان يزيد في العودات التامة
جزء وخمس جزء لكن لما علم بطليوس ان الامر في الواقع ليس على ذلك حسب على الحقيقة
الامر على ان ابرخس لم يظن انهما عديمي الاختلاف فلزم ابرخس ان يزيد في العودات التامة
ثمن جزء [illegible] عن طريقة التحليل على طريقة المحقق والله اعلم الفصل الثامن في تقويم
الكسوفات على قوله ثم حصل [illegible] ساعات [illegible] وساعات الراجع اقول
قد ذكرنا في صدر هذه المقالة ان الاجتماع على ثلثة انحاء احدها الاجتماع الوسطي والثاني
الاجتماع الحقيقي وقد سلف طرق معرفتها [illegible] الفصل الثاني والثالث من هذه المقالة
والثالث الاجتماع المرئي وهو المعتبر في تقويم الكسوفات الشمسية فوجب لاجل ذلك معرفته
وعلى [illegible] قبل العلم بوقت الاجتماع الحقيقي لكنه يجب ان يعلم اولا ان زمان الاجتماع
المرئي ابدا اكثر بعدا عن نصف النهار من الاجتماع الحقيقي اذا كان الاجتماع بعد الزوال على
جهة حركة معدل النهار واما ان كان قبل الزوال فالى خلاف جهة حركتها ولهذا وجب انه
زاد التفاوت بين الاجتماع الحقيقي والمرئي [illegible] ساعات بعد الحقيقي عن نصف النهار
في جهة الشرق او في جهة الغرب [illegible] ساعات بعد الاجتماع المرئي عنه ولهذا ايضا
اذا اعتبر في كلا الوقتين [illegible] قبل الزوال او بعده [illegible] جهة حركة معدل النهار [illegible] كان
قبل الزوال [illegible] نصف النهار الماضي [illegible] التفاوت بين الاجتماعين اما قبل
الزوال فينقص عن وقت الاجتماع الحقيقي [illegible] وقت الاجتماع المرئي واما بعد الزوال
فيزاد على وقت الاجتماع الحقيقي [illegible] وقت الاجتماع المرئي ولنبين لبيان ما ذكرنا
[illegible] دائرة [illegible] النهار [illegible] نصف النهار [illegible]
[illegible] الافق [illegible] نقطة الشرق [illegible] نقطة الغرب [illegible] اختلاف المنظر

في الطول كمثل موضع القمر بحسب الرؤية الى اعلى لتطلق [illegible] واقرب من موضعه بحسب
الحقيقة فاذا فرضنا ربعدا زوال موضع الاجتماع الحقيقي ولتسم درجة الكسوف في المرة الاولى
كان القمر بحسب الرؤية احفض منه ولكن يحتاج في اختلاف المنظر في الطول في المرة الاولى
تحت ساعات بعد عن نصف النهار ولكن ثلثا مثلا فوجب اذن ان تقطع القمر بحسب الرؤية
قوس ح د الى التوالي مع نصف سدسها لحركة الشمس حتى يقع الاجتماع المرئي لكن التي لسا
عن الحركة اليومية مغايرة فاذا تحركت القمر من ح الى د على التوالي لصار الحين الاجتماع المرئي
صار بعده عن نصف النهار اكثر من ثلث ساعات بحسب تغير قوس د ا في المرة الثانية اعظم
من قوس ح ا في المرة الاولى لان حركة بعد



النهار زاد بسبب حركة القمر على التوالي اضعافه
مطالعة ولتسم ر ههنا درجة الكسوف
في المرة الثانية ولان اختلاف المنظر [illegible]
متقارب القوس الارض واختلاف المنظر في
الطول في المرة الثانية اعظم مما في المرة الاولى
فقوس ر ح الثانية اعظم من قوس ر ح الاولى لان [illegible] فضل ر ح في المرة الثانية الى ح
في المرة الاولى بنسبة فضل ر ا في المرة الثانية الى ر ا في المرة الاولى وجب ايضا ان تقطع القمر
فضل ر ح في المرة الثانية عليها في المرة الاولى مع نصف سدس الفضل حتى يقع الاجتماع
المرئي واذا انقطع هذا الفضل مع نصف سدسه يبعد عن نصف النهار تارة اخرى على حاله
بسبب الحركة اليومية فلنسم ر ذ في هذه المرة درجة الكسوف في المرة الثالثة ولسبب ذلك زاد
قوس ر ح في هذه المرة عليها في المرة الثانية لكن نسبة فضل ر ح في هذه المرة عليها في المرة
الثانية مثلا فضل ر ح في المرة الثانية عليها في المرة الاولى كنسبة فضل ر ا في هذه المرة
عليها في المرة الثانية الى فضل ر ا في المرة الثانية عليها في المرة الاولى وعلى هذا الكسر يبلغ
حد لا يكون لقوس ر ح فيه فضل بعدد به على قوس ر ح في المرة التي قبله ولنكن ذلك
الحد في مثالنا المرة الرابعة فحينئذ من ط د في المرة الرابعة ط د في المرة الاولى

فاذ

نظائره

الى ربع د

الثلث وسببه بين الاجتماع الحقيقي والاجتماع المرئي اعني ان تكون القمر بعدد حركة معدل النهار
ثلث ساعات لا محالة [illegible] عن ح قبل الزوال موضع الاجتماع الحقيقي و [illegible] الكسوف في المرة
الاولى ويكون القمر المرئي لا محالة ابعد الا بالرؤية ولكن [illegible] فيكون القمر بحسب الرؤية
التوالي عن الشمس فالاجتماع المرئي يكون قبل ذلك لا محالة بعد [illegible] لما كان القمر يقطع قوس ح ر
الى المغرب [illegible] على الشمس بحركة الثانية وبعد قطع القمر قوس ح ط مع نصف سدسها ليحدث درجة
الكسوف واذا القمر عن الحركة [illegible] اذن يكون [illegible] قبل شروع القمر الى قطع [illegible] اكثر
بعدا عن نقطة [illegible] الابتدائي [illegible] اعني الى خلاف جهة حركة معدل النهار ولذا يبدل
[illegible] من نصف النهار [illegible] كان بعده عن نصف النهار اقل و
لتسم [illegible] ههنا درجة الكسوف في المرة الثانية [illegible] ولان اختلاف المنظر بقدر
الكسوف [illegible] في المرة الثانية اعظم من قوس ط ا الاولى لكن [illegible] فضل ط ح
الثانية الى [illegible] في المرة الاولى كنسبة فضل [illegible] في المرة الاولى كما كان فيما تقدم والى الحد الذي
القمر كان يقطع هذا الفضل [illegible] الى حين الاجتماع الحقيقي وعند شروعه في قطعه لا ينفصل [illegible]
ط الا [illegible] بذلك [illegible] الكسوف في المرة الثالثة وعند ذلك يكون قوس ح
ط اعظم مما في المرة الثانية لكن نسبة فضل ط ح في المرة الثالثة الى فضل ط ح في المرة الثانية
[illegible] في المرة الثالثة الى فضل [illegible] في المرة الثانية كما [illegible] فيما تقدم [illegible]
الى حد لا يكون [illegible] في المرة [illegible] بعده [illegible] وليكن ذلك الحد في مثالنا المرة
الرابعة فحينئذ [illegible] في المرة الرابعة هي موضع الاجتماع المرئي [illegible] في المرة الاولى
وهي موضع الاجتماع الحقيقي مع التفاوت [illegible] وذلك [illegible] الاجتماع
ان كان قبل الزوال كان الاجتماع المرئي بعد [illegible] اختلاف الطول الى توالي البروج
وان كان بعد الزوال كان الامر بالعكس لوقوع الاختلاف على خلاف التوالي [illegible]
وان كان [illegible] دائرة وسط سماء الرؤية [illegible] دائرة نصف النهار
[illegible] ان الاجتماع الحقيقي ان كان في الربع الشرقي [illegible] وسط سماء الرؤية كان المرئي
بعده [illegible] وان كان في الربع الغربي كان متقدما عنه وقد ذكر [illegible] في [illegible]

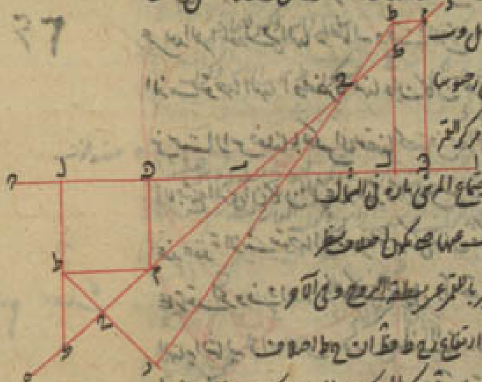
لكن لتسهيل التصور اقمنا دائرة نصف النهار مقام دائرة الافق ... الاولى ... ولاد ا
لتصور ... هذه المقدمة ... الى الغرض ... لتوضيح ... ساعات بعد الاجتماع
المرئي عن نصف النهار وهو ... ان نعرف زمان الاجتماع الحقيقي الكائن بالنهار او الليل
الليل ونجزئه الثواني من العقد بحسب ما ذكرنا ثم ناخذ ما ساعات بعد الاجتماع الحقيقي
عن نصف النهار ونعد ما كانت الاستواء فيه بالبلد المفروض ونحن اذا نحتاج ... عليه
الى عرض البلد المفروض وهو الجدول الموضوع في اخر المقالة الثانية ... ما
بحسب البرج الذي ... الكسوف من تمام ارتفاع درجة الكسوف في المرة الاولى وهي الراوية
... الوقت المفروض اما قبل نصف النهار او بعده ونعدل ... فما فصل ما
السطوح كما بينا ... في فصل تقويم اختلاف المنظر من المقالة المتقدمة ان كان
... ثم ناخذ تمام الارتفاع اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع ونعدله
بدقائق الحصص المأخوذة بنصف الكاهن كما تقدم القول في ذلك ... الى ان نحتاج الى التعديل
اذا لم يكن القمر في ذروة التدوير او حضيضه واما اذا كان ... فلا يحتاج
الى ... ايضا ... اختلاف منظره في دائرة الارتفاع بنصف البعد ... ان
كان ... وذلك لانه ... في الفصل العاشر من المقالة الخامسة ان ... القمر
في الاجتماعات الحقيقية يمكن ان يكون ... بعد ... ضعف ... اختلاف القمر
وينقص مما يحصل لنا من اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع اختلاف منظر الشمس
بحسب تمام ارتفاع درجة الكسوف ثم نضرب جيب الباقي في جيب ... الزاوية المأخوذة
ونقسم ... كما ... في الجدول ... فما خرج فهو اختلاف منظر القمر في الطول ... وقد ...
... ذلك ... في فصل تقويم اختلاف المنظر من المقالة المتقدمة ... على اختلاف
الطول بنصف ... ونسمي المبلغ ... حركة القمر المختلفة لساعة واحدة مستوية وقد
عرفت كيف تحصل حركة القمر المختلفة لساعة واحدة في الفصل الثالث من هذه المقالة فما
خرج على ... من الساعات وكسورها نزيده على ساعات بعد درجة الكسوف في المرة
الاولى يحصل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثانية لكنك تعلم كما مر في المقدمة

... فضل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثانية عليها في المرة الاولى الى ...
ساعات بعد ... في المرة الاولى ... فضل اختلاف منظر الطول في المرة الثانية عليه
في المرة الاولى الى كل اختلاف المنظر في المرة الاولى ... من الاربعة المتناسبة فضل
اختلاف منظر الطول في المرة الثانية فهو معلوم والى هذا اشير في الكتب بقولهم ... ناخذ
من اختلاف الطول ... على ... فضل ... ونسمي المبلغ حركة
القمر المختلفة لساعة وما خرج من الساعات وكسورها نزيده على ساعات بعد درجة الكسوف
في المرة الثانية يحصل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثالثة لكنك تعلم ايضا كما مر
في المقدمة ان نسبة فضل ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثالثة عليها في المرة الثانية
الى فضل ساعات بعدها في المرة الثانية عليها في المرة الاولى ... فضل اختلاف منظر
الطول في المرة الثالثة عليه في المرة الثانية الى فضل اختلاف منظر الطول في المرة
الثانية عليه في المرة الاولى ... اختلاف منظر الطول في المرة الثالثة معلوم والى هذا اشير
في الكتب بقولهم وان كان ... الى ... على ... ايضا ... ا
... هذا الفصل ... من الساعات وكسورها ... ساعات
بعد درجة الكسوف في المرة الثالثة ... بعد درجة الكسوف في المرة الرابعة و
... الى ... اختلاف منظر الطول ... في المرة التي قبله
... في المثال ... في المرة الرابعة ... ساعات ...
ساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف النهار معلومة وذلك ما اردنا بيانه ولهذا المطلوب
طريق ... ساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف النهار طريق آخر وهو ان ... ساعات بعد
الكسوف ... في المرة الثانية الى ... الموضوع في اخر المقالة الثانية و ... ناخذ
... تمام الارتفاع والزاوية الكائنة في ذلك الوقت ونعرف منهما اختلاف منظر
الطول كما عرفنا في المرة الاولى ... الاختلاف في هذه المرة ازيد مما في المرة
الاولى ... بعد زيادة نصف ... من الساعات وكسورها في هذه المرة ازيد
مما في المرة الاولى ... ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الاولى ليحصل

ساعات بعد درجة الكسوف في المرة الثالثة ثم نعدل ساعات بعد درجة الكسوف
في المرة الثالثة مثل ما عدلنا ساعات بعد درجة الكسوف في كل من المرتين المتقدمتين
ونحصل اختلاف منظر الطول في المرة الثالثة ولا يكون ازيد مما في الوقتين المتقدمين
فان استخرجنا البعد زيادة بنصف سدس عليه حصة من الساعات وكسورها ونقصناها
من ساعات البعد في المرة الاولى يحصل لنا ساعات بعد درجة الكسوف في المرة
الرابعة وهكذا الى حيث يساوي اختلاف منظر الطول في تلك المرة الاختلاف في المرة
التي قبلها وهناك يكون موضع الاجتماع المرئي والى هذا اشير في الكتاب بقوله الى
ان يخرج من الجدول والحساب لو حصلناه لساعات بعد الاجتماع المرئي مرة
مرة ثانية بالتقريب يعني ساعات بعد درجة الكسوف المرئية في المرة الثانية على ما ذكر
واذا حصل لنا بعد التقريبين ساعات ما بين الاجتماع الحقيقي والمرئي نستخرج حصة
تلك الساعات من حركات القمر طولا وعرضا وخاصة وسطا فان كان اختلاف
المنظر في الطول المعدل اعني الاختلاف الذي حصل في المرة الرابعة في شأنه الى توالي
البروج وذلك انما يكون اذا كان الاجتماع الحقيقي فيما بين الطالع وبين الدائرة المارة بقطبي
البروج والاولى لقطب دائرة وسط سماء الرؤية كما سبق زدنا الحصص على الحركات المستخرجة لساعة
ما بين الاجتماعين فيحصل مواضعه وقت كانت عند الاجتماع الحقيقي فيحصل لنا مواضع القمر طولا
وعرضا وخاصة وقت الاجتماع المرئي وان كان اختلاف المنظر في الطول المعدل الى
خلاف توالي البروج وذلك انما يكون اذا كان الاجتماع الحقيقي فيما بين الغارب وبين الدائرة
المذكورة كما سبق انقصناها اذا زدنا الحركات المستخرجة للغاية التي حصلت في وقت
الاجتماع الحقيقي فيحصل لنا مواضع القمر الثلاثة وقت الاجتماع المرئي ثم ناخذ لساعات بعد الاجتماع
المرئي عن نصف النهار من جدول الزوايا الموضوع في آخر المقالة الثانية تمام ارتفاع
درجة الكسوف والزاوية الحادثة في ذلك الوقت ونعرف من تمام الارتفاع اختلاف
منظر الشمس وكذا اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع ونعدل اختلاف منظر القمر في دائرة
الارتفاع بنصف خاصته ان كان فيما بين البعدين الاوسطين ... وبنصف ...

نظارة

المضعفة اصغر ان كان محسوسا كما مر ونعلم من اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع اختلاف
منظر الشمس ونضرب جيب الباقي في جيب الزاوية الحادة ونقسم على كل الجيب فيخرج
جيب ما يخرج منه اختلاف منظر القمر العرضي كما عرفت في المقالة المتقدمة ثم القمر اختلاف
منظر العرضي في اثني عشر ليحصل حصته من البعد عن العقدة ... الى هذا المعنى ... من فلك
البروج ... من الفلك المائل وب



الجنوبي العقدة ... الاس ... سما
على ... وسمال ... ومركز القمر
على الفلك المائل وقت الاجتماع المرئي تارة في الشمال
من فلك البروج وتارة في الجنوب منها فيكون اختلاف منظر
العرض في احدى الوضعين ... بالقرب من منطقة البروج وفي الآخر
... وتزيد دائرة ارتفاع ... اختلاف
منظر القمر في دائرة الارتفاع ... مركز القمر ... ويخرج من ... على
... موازيا ... ثم ... المرئي
وكل عرض لوسط الاجتماع المرئي ... عرض موضع القمر المرئي في
وسط الاجتماع المرئي كانت الواقع بينها من منطقتي المائل والبروج ... فكلما
... وعلى ... الى ... اعني ...
... الى ... اعني حصة اختلاف منظر العرض من اجزاء البعد
عن العقدة ... في اثني عشر ... ودلك ... وانما ... فيها ان كان
... كان العرض ...
كانت حصة من اجزاء البعد ... البعد عن العقدة ... واذا
... البعد ... اختلاف منظر العرض البعد كا
كان القمر ... دائرة عرض ... في الوضع الذي ... منظر العرض ...
في هذا الشكل ... فان ... الكسوف ... البعد ... اختلاف منظر العرض

اوجها

الكسوفات فانه





وايضا فلعدم ... من حد الكسوف واذا ... احدهما اختلاف منظر العرض
من اجزاء البعد عن العقدة معلوم فان كان اختلاف منظر العرض في جانب الشمال عن
منطقة البروج ... بعد القمر ... النهاية الشمالية في وقت الاجتماع
المرئي ان كان القمر عند عقدة الراس متوجها اليها او منصرفا عنها وصار
عن بعد القمر المعدل عن النهاية الشمالية وقت الاجتماع المرئي ان كان القمر عند عقدة
الذنب متوجها اليها او منصرفا عنها وان كان اختلاف منظر العرض في جانب الجنوب
عن سمت الراس فعلنا بالعكس اي نقصنا الحصة عن بعد القمر المعدل عن النهاية الشمالية عند
الاجتماع المرئي ان كان القمر على عقدة الراس متوجها او منصرفا وزدناه عليه ان كان
عند عقدة الذنب متوجها او منصرفا وليكن لبيان ذلك دائرة ... فلك البروج والبروج
على ... الحروف ... الفلك المائل و ... عقدة الراس و ... عقدة الذنب
النهاية الشمالية ... الافق ... نصف النهار ... ولان اختلاف منظر
العرض شمالي عن سمت الراس ... لان القمر اذا كان على نصف ...
من ... النصف الواقع في شمال فلك البروج كان اختلاف منظر العرض مبعدا
اياه عن منطقة البروج واذا كان على نصف ... النصف الواقع في جنوب
البروج كان الاختلاف مقربا اياه منها فليكن القمر ... فلك المائل وقت الاجتماع
عن جنبتي عقدة الراس ونرسم دائرة ارتفاع ... وليكن اختلاف منظره
دائرة الارتفاع ... ونرسم ... عرض ... القمر المرئي ...
عرض لوسط الاجتماع المرئي ونرسم دائرة ... موازية لدائرة البروج فيقطع المائل
... [illegible] ... مساويا ...
عرض المرئي ... اختلاف منظر العرض ... عن العقدة ...
كما ذكرنا في الشكل المتقدم ولان المعتبر في الكسوفات الشمسية عرض القمر المرئي ...
حركة العرض ... على التوالي الى النهاية الشمالية ... القمر الحقيقي في ...
الاجتماع المرئي ... عن جنبتي عقدة الراس فيجب ان ...



على موضع نقطة ح فيحصل موضع العرض المرئي وهو نقطة ح ثم ليكن القمر على ما هو ايضا لكن في جنبتي عقدة الذنب ونرسم الدوائر كما ذكرنا ههنا عن جنبتي عقدة الراس بعينها فظ انه يجب ان ينقص قوس ع ن من موضع ع في الجانبين لتبقى موضع العرض المرئي وهو د من النهاية الشمالية وى ه ثم ليكن اختلاف منظر العرض جنوبيا بين الراس فلان القمر في هذا الموضع اذا كان من فلك المايل في النصف الواقع في شمال منطقة البروج كان اختلاف منظر العرض مقربا اياه من منطقة البروج واذا كان منه في النصف الواقع في جنوب منطقة البروج كان اختلاف منظر العرض مبعدا اياه عنها عكس ما في الوضع الاول يكون حكم الزيادة والنقصان بحسبه اختلاف منظر العرض من البعد عن العقدة ههنا بعكس ما كان هنالك والشكل يصير هكذا والدعوى منه ظاهرة وذلك ما اردناه ثم اذا اثبتنا موضع العرض المرئي اعني بعد نقطة د من النهاية الشمالية ادخلناه في العمود الاول من كل جدول كسوف الشمس فان وجدناه في احد الصفحتين من كل واحد من الجدولين اخذنا ما الى اخرنا لكسوف يكون وسط وقت الاجتماع المرئي والافلا وفي التعرض الاجمالي بهذا المقام بالانذار نكتة لا تخفى على الاذكياء تتكرر في طول الحوادث والارض ثم اذا وجدنا ذلك العدد في احد الصفحتين فان كان القمر في ذروة بعده كان العمل بالجدول الاول فقط وان كان في حضيض تدويره كان العمل بالجدول الثاني وان كان فيما بين البعدين المتفاوتين اخذنا ما بازائه من كل واحد من الجدولين من الاصابع ودقائق الوقوع وبعد كل واحد منها الفضل ما بين السطرين بحسب الدقائق الزائدة على اجزاء البعد ثم ناخذ الفضل من كل واحد منهما ونحفظه ولنأخذ ايضا ما بازائه الخاصة المعدلة لوسط زمان الاجتماع المرئي من دقائق الحصص ونقصها من كل واحد من الفضلين ونسمي المبلغ الذي حصلنا على ستين وذلك لان نقوم الحروف ان نسبة الفضل من البعد الابعد والبعد الاقرب اعني ستين دقيقة الى دقائق الحصص الماخوذة بازاء الخاصة المعدلة كنسبة كل واحد من الفضلين المحفوظين الى المجهول فاما خرج من كل منها نزيده على نظيره فما خرج ثانيا من الجدول الاول من عدد ال الكسوف يحصل لنا من الاصابع

المنظر ودقائق الوقوع المعدلتين ولكن اذا عملنا الاصابع فانا ان خرجت لنا اثنا عشر الاصابع المساحية الموضوعة المشرق كان فهو ما ينكسف من جرمها بالمقدار الذي جميع صفحتها اثنا عشر ودقائق الوقوع فيزيد عليها نصف سدسها ونقسم المبلغ على حركة القمر المعدلة لساعة فما خرج فهو من ساعات الاجتماع المرئي فقدرناها فليكن الى نحو ساعات مد والكسوف وان ابدنا ساعات تمام الانجلاء وابعدنا ساعات نصف مد والكسوف ومن تمام الانجلاء يحصل كل من ساعات الوقوع وساعات التراجع بنا على ان زمان التراجع مثل زمان الوقوع فاعلم وليس على حقيقته الا على ما بينا وقت اقول يعني انما قلنا ان ساعات الوقوع مثل ساعات التراجع بنا على عدم اعتبار اختلاف المنظر وتحقيقه وذلك انه لو توهم ساكنا اقول يعني انه فرض ساكنا عن حركته الى جهة التوالي وتحركه بالحركة اليومية فقط وليس يرى السبب اختلاف منظره متحركا الى خلاف التوالي ولم يرجح عدم هذا الاعتبار اقول قد ذكرنا فيما تقدم ان اعظم اختلاف المنظر انما يكون عند الافق ثم ان كان الافق افق الشروق وقد ذلك في الناقص على دايرة وسط سماء الرؤية ثم ناخذ في التزايد الى الافق وان البرهان على ذلك انما يتم بالشكل الثالث من المقالة الثالثة اذا اقيم مركز العالم ههنا مقام مركز الخارج هناك وموضع الناظر ههنا مقام مركز العالم هناك وسمت الراس ههنا مقام الحضيض هناك فاذن الحركة الشرقية الظاهرة للقمر بعد الاجتماع تكون متحركا الى خلاف التوالي بحركة ازيد مما نظر فيه ههنا مع عدم هذا الاعتبار فحركته اذا اخذ الى التوالي لستدعي على هذا التقدير زمانا اطول فلذلك يصير كل من زماني الوقوع والتراجع بهذا الاعتبار اطول مما مع عدم هذا الاعتبار اقول ولما كان التفاضل بين قوله والوقت من سمت الراس اقول قد ذكرنا في الشكل الثالث من المقالة الثالثة ان اختلافات المنظر الحقيقي من البعد الاقرب ومن البعد الاوسط متساوية لكن تفاضلها على التساوي فلنتصور ههنا التفاضل ذلك فان البرهان لا يختلف اذا توهمنا الشكل كما ذكرنا آنفا من اقامة مركز العالم وموضع الناظر ههنا

متفاوتة على التوالي واعظمها الذي عند البعد الاوسط ثم بينا هنالك ان نحوه الاختلافات واركانه متفاوتة

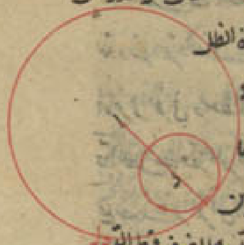
تمام حركة الطلوع هو حركة العالم هنالك وكذا الغاية بحسب الافق فيهما تمام العدد الازمنة لك
قوله كون هنالك زمان الطلوع المتساوي قوله انما ذلك قريبا من التساوي وهو لم يشك
ان التساوي بالجملة كون حدود وقوع التوسط على دايرة بعينها الاوجه وما في غرة وكلام
لا اذ الا لعدد دايرة وسط السماء او توسع دائرة نصف النهار قوله اما اذا التقدم التوسط
الى قوله كان بالعكس قوله يعني التقدم والتأخر بسبب الحركة اليومية فاذن المراد
بالتقدم ان يكون وسط المعروف بعد الزوال وبالتأخر ان يكون الوسط قبل الزوال و
زمان الطلوع في الاول يكون اطول من زمان التراجع لان الناقص في الناقص و
زمان التراجع في الثاني اطول من زمان الطلوع لان الناقص في الزايد وذلك قوله
فهو اختلاف الكلي في البعد الابعد [illegible] قوله انما اختص بالمثل الاختلاف في البعد الاقرب
الاقصر وحده بل لان تحصيله عن المجهول اسهل من تحصيل الاختلاف في سائر الابعاد قوله
ويكون تمام الارتفاع في احد الطرفين سابقا قوله بهذا الطرف اما ان كان المعروف في جانب
الشرق فهو آخر الاكلاء واما ان كان في جانب الغرب فبدو الكسوف واما كان
تمام الارتفاع في هذا الطرف قضاء وتمام الارتفاع عند التوسط لخمسة عشر جزءا الارض
كل واحد من زمان الطلوع والتراجع ساعة وهذا مبني على ان دايرة الارتفاع هي الافق
معدل النهار كما هي ما قريب قوله وتكون الحركة الطرفين في هذه المدة التي هي اقرب
من نصف النهار لاختلاف التوالي بعد قوله هذا هو الفاضل بين [illegible] وبين [illegible]
انما كانت هذه المدة اقرب من نصف النهار لان تمام ارتفاعها اقل [illegible] الحركة
التي [illegible] لاختلاف التوالي لما عرفت من سابقا اختلاف المنظر في جانب الشرق
وتزايده في جانب الغرب فهي جانب الشرق يكون الاختلاف في التوسط [illegible] في
آخر الاكلاء [illegible] وفي جانب الغرب يكون الاختلاف في بدو الكسوف [illegible] التوسط
[illegible] قوله تمام الارتفاع في الطرف الآخر قوله بهذا الطرف اما ان كان المعروف
في جانب الشرق فبدوه واما ان كان في جانب الغرب فتمام الاكلاء وانما كان تمام
الارتفاع في هذا الطرف زايدا على تمام الارتفاع في التوسط لخمسة عشر جزءا لان في كل

لانه قدر من زماني الطلوع والتراجع ساعة كما مر وهذه الاضافة مبنية على ان دايرة الارتفاع هي دايرة
معدل النهار قوله لاجل اختلاف التوالي [illegible] قوله هذا هو الفاضل بين [illegible] قوله
قوله فاذا اخذنا جزء التفاوت من الساعات قوله يعني اذا اخذنا مقدار [illegible] من مقدار
[illegible] اي [illegible] التوسطات [illegible] ساقط [illegible] كلا من [illegible] الذي بحركة الى
الوسط وذلك [illegible] الحركة القمر المختلفة في [illegible] وقد تقدم [illegible] الساعة [illegible]
[illegible] كل من [illegible] الى المجهول [illegible] ويتبع ذلك [illegible] من الساعات و[illegible]
[illegible] وكبرتها قوله [illegible] في الطلوع والتراجع قوله انما وجب ان
نزاد حصة كل من هذين [illegible] من الساعات على زماني الطلوع والتراجع لما عرفت ان
كلا من زماني الطلوع والتراجع بسبب اعتبار اختلاف المنظر يصير اطول [illegible] من
الاعتبار قوله [illegible] دقائق ونصف من الساعة قوله هذا هو الفاضل [illegible] الى
وانما كان الذي يلي نصف النهار اعظم لما عرفت ان [illegible] اختلافات المنظر [illegible]
[illegible] التوسط [illegible] البعد عنه قوله ويجتمع ساعة تقريبا
الزمان قوله [illegible] الفاضل من حصة [illegible] من الساعات [illegible] دقائق و[illegible]
وبين حصة [illegible] وهي [illegible] دقائق [illegible] من ساعة وهذا التفاوت
ساعة [illegible] الواحدة [illegible] دقائق قوله [illegible] الساعات المستوية
لكن [illegible] الزمانية قوله قد تقدم كيفية [illegible] في الفصل السابع من المقالة الثانية
قوله وهذا الثاني [illegible] الوجود قوله انما قال [illegible] الوجود
لان [illegible] في ساعة [illegible] دائرة معدل النهار فاذن دائرة الارتفاع لا يمكن ان
تجتمع دائرة نصف النهار الا اذا كان القمر على [illegible] الاعتدالين وهو آن واحد
[illegible] دائرة الارتفاع [illegible] دائرة معدل النهار [illegible] الآن [illegible]
[illegible] قوله [illegible] الآخر الفصل قوله يعني ان عرض القمر [illegible] في
المنحرفات وعرض المرئي في الكسوفات لا [illegible] على حالة واحدة في البدء والاكلاء
وكذا عرض القمر [illegible] في الخسوف [illegible] على حالة واحدة [illegible]

المرئي [illegible]

بما يحنى في النصف الشمالي وكذا الى تغير الشكل الثاني من جهة الشمالي بوضع استعمال
تلاحاجة الى التكرار وهو اعلم النصف الثاني يسع في محاذيات الكسوفات قوله
الغرض من هذا النصف والذي تلوه معرفة جهات الكسوفات والمحاذات هي
موضع تقاطع الافق والدايرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف من الجانب
الذي يكون موضع الكاسف اقرب الى السمت في الاظلال وبمركز القمر في المكث قوله
انما يحاذي الجزء من فلك البروج الذي عليه تقاطع هي والدايرة العظيمة المارة بمركزي
الكاسف والمنكسف قوله وهذه هي المحاذاة الاولى والعرض في قوله تقاطع هي قاعد
دايرة البروج قوله ودايرة البروج تحاذي الجزء الى قوله دايرتا البروج والافق قوله
وهذه هي المحاذاة الثانية قوله ختص داعما بنصالك دايرة البروج على التوالي
والخلاف قوله ما الانتقال الى التوالي بحركتي الكاسف والمنكسف واما الى خلاف
التوالي فبالحركة الاولى قوله اعني الذي عليه تقاطع هي قوله العرض في قوله تقاطع
هي عاما الى دايرة الافق قوله اختلاف الاوضاع بالنسبة قوله وذلك لانتقال المحال
في كل منها الى حال آخر قوله واختلاف مواضع المحاذاة قوله وذلك لكونها نقطا
موجودة في كل اقليم لا يسعها سوى الافق عرض شمالي قوله وكلما واحد من مدارك
الانقلابين قوله وذلك لانتقال الفضل من السنة في كل واحد منهما من المدارك
الى الفضل آخر قوله وهي وان كانت مختلفة الابعاد عن النقط الاربع الاول في الاقاليم
قوله يعني ان النقط الاربع التي هي اطراف الفصول المشتركين من الافق فكل واحد
من مداري الانقلابين مختلفة الابعاد عن النقط الاربع التي هي اطراف الفصول المشتركين من
الافق وكل واحد من نصف النهار ومعدل النهار في الاقاليم لان سعة المشارق و
المغارب تختلف باختلاف عرض المساكن قوله الا ان الابعاد الى
قوله فما يتصله قوله ولان فيما بين كل من هذه النقط الاربع الاخرة وبين كل
من النقط الاربع الاول نقطا غير متناهية بحيث لا تحصر ولا تنضبط فاذا اريد ان تعتبر
موضع المحاذاة بان تشير الى واحد من النقط الثمانية الى الابين اشير منها متوالسائ

قوله واما كيف فقد حصلنا لمعرفة اوضاع فلك البروج عند الافق قوله يريد ان يحصل المحاذاة
ان يعني محاذاة البروج والافق وموضع هذه المحاذاة هو الطالع او الغارب وسعة
بعد موضع هذه المحاذاة من تقاطع الافق ومعدل النهار اعني مطلع الاعتدال ومغيبه وهو
سعة مشرق الطالع او سعة مغرب الغارب لاوايل البروج لوسط اقليم الخامس وابتداء في
الدواير حسب ذكره هو قوله واما لمعرفة اوضاع الكسوفات الغاير على
فلك البروج قوله يريد ان يحصل المحاذاة الاولى وهي موضع تقاطع البروج والدايرة
المارة بمركزي الكاسف والمنكسف والزاوية الحادثة من التقاطع هي التي يريد ان يرسمها
في هذا الشكل بحسب الاصابع المنكسفة في الاوقات الاربعة التي هي السمت لابتداء الكسوف
او الكسوف وانتهائه وابتداء المكث في الخسوف وانتهائه وسيعلم ان تطلب بحسب عدد
هذه الزاوية وسائر الامور من الطالع او الغارب وهي موضع تقاطع الافق والدايرة المارة
بمركزي الكاسف والمنكسف وذلك توجد الحقيق كما سنتبين قوله فانه كاف ههنا
قوله وذلك لانه يبني الامر في هذه المباحث على التقريب قوله فظاهر ان زاوية ا د
الغاير لوسط الكسوف قوله قد عرف فيما سلف ان وسط الكسوف انما يكون عند الكون
الغاير على الفلك المار المارة بمركزي الكاسف والمنكسف لكن ليس ههنا وهو القاعد على
فلك البروج المارة بمركزها تفاوت يعتد به فلهذا اخذ ههنا خط د ا قايما على ا د
ان د مركز القمر في وسط الكسوف فزاوية ا د قايمة قوله واذا ا د تقدر فضل

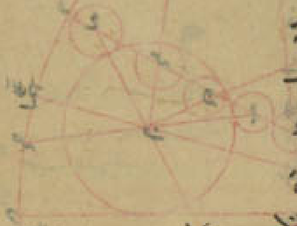


احدهما على الآخر قوله ولزم لبيان ذلك على مركز ا دايرة الظل
وعلى مركز د دايرة القمر ولان الغرض هو ان د مركز القمر في
وسط المكث فهو اذن ماس دايرة الظل من داخل فاذا لا فرضنا
التوالي محيط دايرة الظل قد سقط التماس الشكل الحادي عشر من
ثالثة الاصول وخط ا د هو فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر
ونصف الشمس قوله وهذا شروع في بيان ما ادعاه من قوله واذا كان جميع ذلك
معلوما كانت زاوية ا د ه اعني زاوية ساد معلوم قوله فلوكان

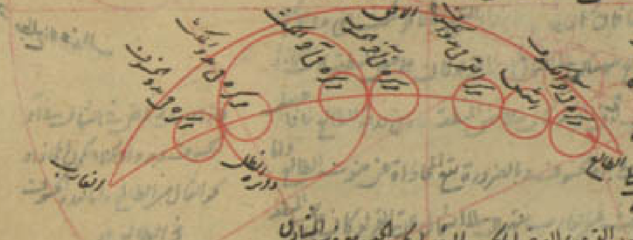
اه وله ﻫ قوله قد ذكرنا لمية ذلك في المسئلة الرابعة من المسايل المورودة في الفصل
من هذه المقالة قوله واه فضلة على نصف قطر الشمس اقول يعني ان اه فضل اح على نصف
قطر الشمس وذلك لان اه مجموع نصفي القطرين في البعد الاوسط فضلة على نصف قطر
الشمس بقدر نصف قطر القمر هناك لكن اح نصف قطر القمر لان الشمس بنصف قطره ينكسف
بالارض محيط القمر لا تم من سقط اح كالشمس لكن ح مركز القمر فاح نصف قطره فضلة اه على
نصف قطر الشمس بقدر اح وهو ح لو م في البعد الاوسط قوله فاذا جعلنا اه ستين
جزءاً صار اح ل نح ل اقول ستين وذلك لان الاربعة المتناسبة اولها اه الستين والثاني اح
كمية ستين الى المجهول صحيح ما ذكر قوله وهو جيب اه وتر اه ح اقول وذلك لان
زاوية اح ه قائمة من تا فاذا جعلناه ه قطراً وفرضنا بعده اح ايوه صار اح جيب زاوية
ه لانه نصف وتر ضعف قوسها قوله وتر ه اح اقول معروف وذلك اه العكس قد ه اح
ويعول نعول في جدول الجيب على زاوية ساه اقول وذلك لكون زاويتي اه ح
مشابه للتي من قبل تواري خطي سا اح ه وزاوية ساه في بدو الكسوف وفي تمام الانجلا
متساويتان قوله فيكون اه سو بعد اقول قد ذكرنا لمية ذلك في المسئلة الثانية ٢٧١
من مسايل الفصل الخامس من هذه المقالة قوله واه ط اهو اقول وذلك لانه فضل نصف
قطر الظل على نصف قطر القمر كما رأيتها قوله واه فضل على نصف قطر القمر اقول فلان
اه فضل اه على نصف قطر القمر وذلك لان المنخسف من قطر جرم القمر اصبعا على القمر
بقدر قطر القمر ونصف قطره يعني انا لو اخرجنا اه الى محيط دائرة الظل كان خروج القمر
هو مركز القمر في وسط الخسوف الى محيط دائرة الظل بقدر قطر القمر فاه فضل نصف
قطر الظل على قطر القمر لكن اه فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر فاه فضله
على نصف قطر القمر اذا التي نصف قطر القمر اذا كان الباقي خط اه وباقي العمل
وكذا وضع الجدول لا يحتاج الى بيان وانما تضع الزاوية في الجدول لوسط الخسوف او الكسوف
بحسب الاصابع لما عرفت من انها قائمة دايما في مثلوم

الفصل العاشر

في تقويم المحاذاة قوله في تفسيره حد النوع من هذا الفصل وهذه معرفة بعد موضع



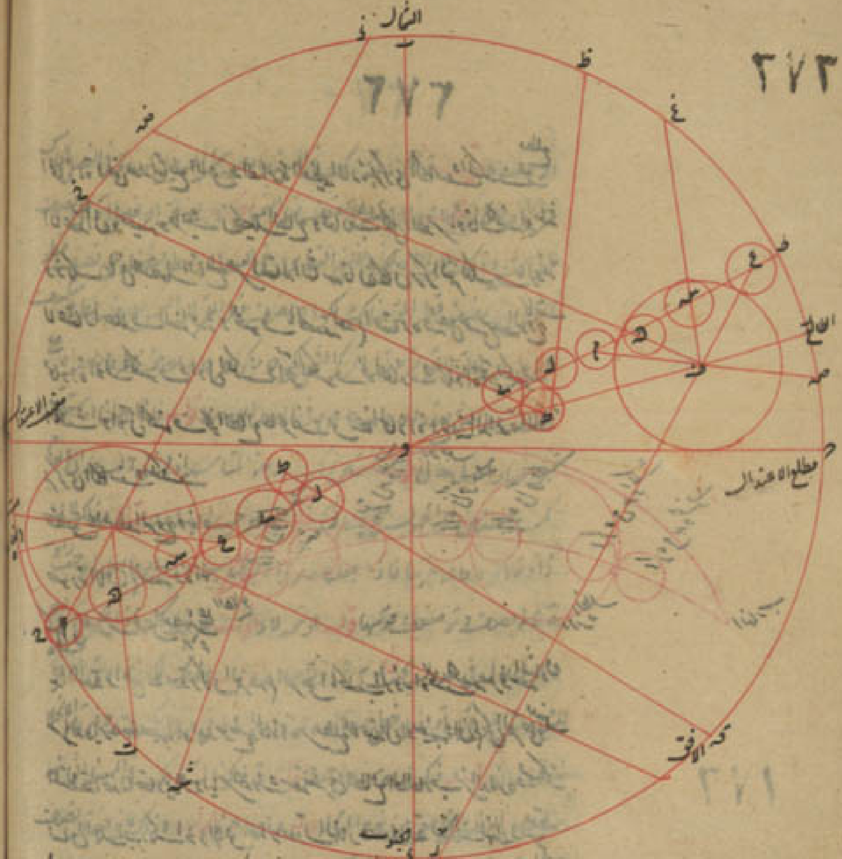
المحاذاة اعني بعد تقاطع الافق والدائرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف عن مطلع
الاعتدال ومغيبه وطريقه ان نحصل الطالع والغارب لكل واحد من الاوقات المحصة او المطلوبة
وذلك بما في الفصل التاسع من المقالة الثالثة فان كان مركز القمر للكسوف بالرؤية
لا اعتبار لاختلاف المنظر فيه والخسوف بالحقيقة لعدم اعتباره فيه على نفس منطقة البروج كانت
محاذاة اول الكسوف واول المكث واخر الكسوف هو الغارب ومحاذاة اخر الكسوف و
المكث واول الخسوف هو الطالع لما عرفت من معنى المحاذاة ولان الدائرة المارة
بمركزي الكاسف والمنكسف
تنطبق على منطقة البروج وهذه
صورة الافاق الستة وذاته



تكون في صورة عرض الفصل على [illegible]
هذا المعقد راضي على تقدير كون القمر عديم العرض اما بحسب الرؤية او الحس فمعروف الشاذي
من الدوايرة نهايتها هو بعد موضع المحاذاة عن مطلع الاعتدال او مغيبه وان لم يكن القمر على نفس
المنطقة اخذنا مقادير الزوايا من جداول سعة مشرق الطالع او الغارب من الدائرة ويكون
لسان العمل بعد ذلك او الافق واه معدل النهار و سد خط نصف النهار و ب نقطة
الشمال و سد نقطة الجنوب و خطه وك منطقة البروج هو تقاطع وط المايل و ع عقدة الذنب
على انها في اول الحمل مثلا و توالي البروج من وال والى د و ح مركز الشمس عند الكسوف
واخره تارة في الشمال عن المعدل وتارة في الجنوب و ى مركز القمر في بدو الكسوف تارة في
الشمال عن فلك البروج واخرى في الجنوب و ل مركزه في اخر الكسوف في الجنوب ايضا
وننصر كدائرة الظل في الجنوب ايضا و م د مركز القمر في الاحوال الاربعة على اخر
الجنوب فم مركزه في بدو الخسوف و د في بدو المكث و ن في اخر المكث و ع في اخر الخسوف
وخطوط [illegible] الخط تمر [illegible] على الدواير المارة بمركزي الكاسف والمنكسف
في الاحوال الستة اثنان للكسوف والاربعة للخسوف على تقدير كون القمر في شمال البروج ونقطة
ح ط هو [illegible] مواضع المحاذاة وما في ط نقطة [illegible] الكسوف [illegible]

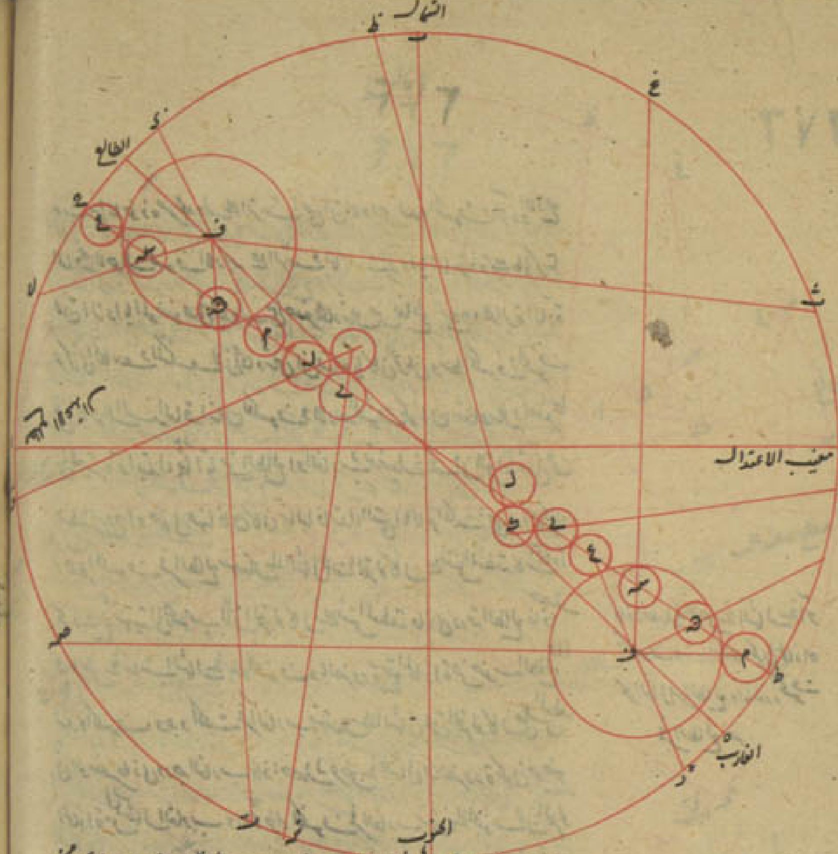
ه ث بي المأخوذة من الجدول على الترتيب اعني ان الاولى لبدو الكسوف واخره والاربع الباقية لاحوال الخسوف الاربع على الترتيب وانما كانت الزوايا المأخوذة ما ذكرنا لان الزوايا الموضوعة في الجدول هي صغرى الحادثتين من تقاطع البروج والدائرة المارة مركزي الكاسف والمنكسف لان الحادثتين ان تساويا كان الزمان وسط الكسوف والخسوف في الاحوال الستة الباقية اثنان للكسوف والاربع للخسوف تكونان متفاوتتين واصغرهما هي المعتبرة وابتداؤها اما من الطالع او الغارب وتفصيل ذلك ان القمر اما شمالي عن منطقة البروج او جنوبي عنها فان كان شماليا فابتداء التي اما لاخر المكث اعني بدو الانجلاء ولاخر الكسوف فمن الطالع منتهيا الى الشمال لان القمر لو كان على نفس المنطقة كانت المحاذاة نحو الطالع منتهية الى الجنوب لان القمر لو كان على نفس المنطقة حاذى درجة الطالع فاذا حصل له عرض في جانب الشمال في بدو الخسوف وبالضرورة تقع المحاذاة عن جنوب الطالع واما لبدو الكسوف وبدو المكث فمن الغارب منتهيا الى الشمال لان القمر لو كان على سطح المنطقة في الوضع حاذى درجة الغارب فاذا حصل له عرض في الشمال فبالضرورة تكون موضع المحاذاة في شمال الغارب واما لاخر الخسوف فمن الغارب منتهيا الى الجنوب لان القمر لو كان في هذا الوقت على نفس المنطقة حاذى درجة الغارب فاذا حصل له عرض في الشمال كان موضع المحاذاة عن جنوب الغارب وان كان القمر جنوبيا فابتداء التي لبدو الخسوف فمن الطالع منتهية الى الشمال واما لاخر الكسوف واخر المكث اعني بدو الانجلاء فمن الطالع منتهيا الى الجنوب واما لبدو الخسوف وبدو المكث فمن الغارب منتهيا الى الجنوب واما لاخر الخسوف فمن الغارب منتهية الى الشمال وتعليل ذلك بما ذكرنا في الاقسام الاول والجميع مبني على ما سلف من نفس المحاذاة واذا عرفت جهة وضع التي من الطالع او الغارب فجهة سمت المشرق او المغرب عن معدل النهار المواضع المحاذاة فيها او مخالفة لها فان كانت موافقة لجهتها اعني سمت المشرق او المغرب وكانت التي ان كانت مخالفة باحد فضل احدهما على الاخرى ان كان فضل فالحاصل ابتداؤه من موضع المحاذاة عن مطالع الاعتدال في جهة وان لم يكن فضل فموضع المحاذاة المطلع الاعتدال

فاذا حصل له عرض في الشمال فاخر الكسوف وبدو الانجلاء تكون المحاذاة نحو الشمال من الطالع واما بدو الخسوف فمن الطالع م



الخسوف واما خط طلا ولا للكسوف والطالع فلاخر المكث واما رط فلاخر الخسوف وزوايا
ط ع ق ر ط د ق ض ه و ص د ع ه و ر بر قتى م ع ر ط د ص ه ض ر
ه د بي المأخوذة من الجدول على الترتيب اعني الاولى لبدو الكسوف والثانية لانهائه
والاربع الباقية لاحوال الخسوف الاربع على الترتيب الطبيعي المقدار المذكور اعني على
تقدير كون القمر على شمال البروج ثم ليكن القمر في جنوب فلك البروج فخطوط ه ع
ه ط ل ق ع ط ق ش ط لا عبث من الدوائر المارة بمركزي الكاسف
والمنكسف ونقطتا ع ر ق موضعا المحاذاة لبدو الكسوف واخره ونقط ت ش ل
س مواضع المحاذاة لاحوال الخسوف الاربع على الترتيب وزوايا ملس ر س ق و
لمكث زوايا ر ق و ه ق ث د ق ل ا ه ف ث بر قتي ه ثر ر ع د ه س د لا

كل ذلك على م



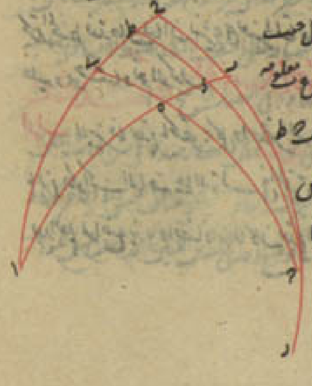
او مثله واعلم ان الفضل عبارة عن نوع اضطراب والتفاوت حيث قال والثاني
تقاطع دائرة الافق فان الافق لا يعم جميع الصور كما عرفت ولهذا الشكل اختلافا فاذا وقع
فان جهة عرض القمر عن فلك البروج لا يكون بموافقة جهة فلك البروج عن معدل النهار
كما في الشكل الاول ويمكن ان يكون مخالفة لها كما في هذا الشكل واعلم انه لم يعرض كون
توسط الكسوف او الخسوف مع انه من جملة الاوقات الخمسة او الثلثة المعتبرة لان الزاوية
الحادثة بسبب تقاطع البروج والدائرة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف فاذن ذلك
الوضع فيمكن فيه ان يعرض سمت المشرق او المغرب عن القائمة التي بعد موضع المحاذاة عن
مطالع الاعتدال او معنيه ايضا كان ذات السمت وهو الفضل المطلوب بعمل المسامتة
حيث [illegible] الزاوية المأخوذة من [illegible] المحاذاة من تقاطع البروج والدائرة المارة
بمركزي الكاسف والمنكسف فيتبين الافق [illegible] من الطالع او الغارب بعين [illegible]

البروج م

نكس م

٢٧٥

لا الافق مع الدائرة المارة بمركزي الكاسف [illegible] عن الصواب [illegible] ذكر الكسوف
بالقرب من الافق وكلما كان الكسوف قريب الافق كان [illegible]
[illegible] لكنه يمكن ان [illegible] تقادير [illegible] الى مقادير التي [illegible]
من الافق ويمكن لبيان ذلك [illegible] البروج [illegible]
الطالع لبعض اوقات الكسوف او الخسوف [illegible] ودائرة [illegible]
المارة بمركزي الكاسف والمنكسف بوقت المفروض [illegible] موضع المحاذاة من الافق
فاقول ان قوس [illegible] معلومة [illegible] ثم قوس [illegible] من الدائرة
[illegible] دائرة [illegible] الفطبة [illegible] دائرة [illegible]
المارة [illegible] دائرة [illegible] معلومة لانها تقاطع البروج و
الافق [illegible] قوس [illegible] معلومة ونسبة جيبها الى [illegible]
[illegible] قوس [illegible] معلومة [illegible] ارتفاع نقطة [illegible] الوقت المفروض [illegible]
[illegible] معلومة [illegible] زاوية [illegible] تقاطع البروج والارتفاع [illegible]
بعد قوس [illegible] ايضا فان زاوية [illegible] المحاذاة للوقت
المفروض معلومة [illegible] الى [illegible] انها [illegible] من الافق
[illegible] اذا كانت نقطة [illegible] سمت الراس [illegible] الافق
[illegible] قوس [illegible] المسامتة [illegible] معلومة [illegible]
قوس [illegible] معلومة ونسبة [illegible]
[illegible] تمام ارتفاع الوقت المفروض [illegible] قوس [illegible]
معلومة [illegible] معلومة ونسبة جيبها الى [illegible]
[illegible] قوس [illegible] معلومة
ونسبة [illegible] الى [illegible]
الى [illegible] قوس [illegible] معلومة [illegible] قوس
[illegible] معلومة وهو المط والضا ان فرضنا



٧٧٦

ودائرة البروج وهو قوس الدائرة التي تمر بمركزي الكاسف والمنكسف فان قوس ... معلومة مثل
عرض ... زاوية ... تقاطع البروج والارتفاع وقوس ... معلومة ...
معلومة ... قوس ... معلومة وكذلك قوس
... حتى ... معلومة وكانت ...
معلومة ... وهو ... بعد المشرق او المغرب ... الساعة
المحاذاة عن ... الاعتدال او ... العرض ... وذلك ... ما
المشرق ... البروج ... وتصحيح ذلك ...
الى ... المشرق ... او ... الغارب ... الى غرض ... الاوائل
المذكورة في المقالة الثانية ... بطلميوس انما ... بل لانها ...
علم الاحكام ... في جميع النسخ ... وعدة من العلم
... الشيخ المؤلف ... جرت به عادته في تفسير هذا الكتاب الى هذه الغاية
والحمد لولي الحمد ... والصلوة والسلام على عباده ... محمد وآله
الطيبين ... ثم تفسير المقالة السادسة من كتاب تحرير المجسطي ... تمام المسودة الاولى
... الكتاب ... من شهر ... الاول ... سنة ...
... وتفسير هذه المقالة ...
... المرجو من كرم المستعان
ان ... تفسيره في هذا الكتاب ... وانا ...
بالله عليه توكلت واليه انيب **المقالة** واذ قد فرغنا من تفسير المقالة السادسة من كتاب
تحرير المجسطي فقد حان لنا ان نشرع في تفسير المقالة السابعة مستعينا بالله وحده ومتوكلا
عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل **الفصل الاول** في ان الثوابت حافظة لاوضاعها ابدا
اقول لا يخفى ما تقدم ما يختص بكل واحد من النيرين ... اراد ان ... فقد
يلزم الكواكب الباقية على ... في ... اذ لا يمكن الوقوف على احوال المتحيرة الا
بعد العلم بمواضع هذه ... لما كان ... النيرين ... الكواكب ...

كلام ... حساب الاظلال ...
... معلومة ...
... الى هـ

المشاورة

الاقليم هـ

في خراسان

٧٥

العجيب هـ

المقالة السابعة خمسة فصول هـ

... الشمس على القمر ايضا واجب ... فلا يبسط ... ان ... الكلام في الكواكب
الثابتة ... الكلام في باقي السيارة ... على ... الكواكب
بانها ثابتة **واقول** لانها ... بل ثابتة ...
... والذي ... لم ...
... وغيره ذكر ... هذه الكواكب الثابتة ...
ذلك ... ثابتة ... واحدة ...
ثابت عروضها ... البروج ... واحد ...
واحد ... واحدة ...
... ذكر ... القدماء
... انها ثابتة لا تتحرك ...
...
... الاول ...
... عدة من الكواكب ...
على استقامة في ...
بعده ... الاستقامات ...
بطلميوس ... الاستقامات في ...
... في زمن ... والاستقامة ...
... بطلميوس ...
والانحراف ... كل ...
والمنازل ... بطلميوس ... **الفصل الثاني**
في ان ... الثوابت ... **اقول** ...
اقول ... الموصوف ...
ثم ... الكواكب ...

٢٧٦

على ان القمر المرئي ومدار الحلقة الوسطى نحو الكوكب الذي اراد رصده فيوقف على موضع الكوكب
من قبل بعد ما من القمر وعنه من اجزاء فلك البروج قوله وذكر ها هنا اقول
هذا المثال انما ذكره ليدل على ان هذه الكرة متحركة على توالي البروج في كل مائة سنة جزءا
بالتقريب قوله في السنة الثانية لانطونيس اقول وهي سنة ٨٨٦ لبختنصر قوله
والشمس في الخامس عشر على ما هو بحسب اقول يعني كانت الشمس بحسب اوساطها في ذات [illegible]
قوله وجد ما بعد القمر بالرصد [illegible] اجزاء وثمن جزء اقول يعني كان البعد بينهما
وبين القمر على التوالي بحسب الرؤية خمسة اجزاء وسبع جزء او سبع دقائق تقريبا فاذن هو
في الجوزاء بخمس درجات وسبع دقائق قوله وقد توسط السماء الجزء الرابع من الثور اقول
انما تعرض لبيان ذلك ليعرف انه في تقويم اختلاف المنظر يحتاج الى معرفة درجة العاشر
وانما اختار هذا الوضع لكون اختلاف منظره في الطول معدوما او قليلا قوله على ان القمر
بالقياس الى موضعه المرئي اقول يعني انا وجدنا قلب الاسد على ان القمر بالقياس الى
موضعه المرئي كان منه [illegible] معروف الحس قوله لكن قد وجب بحسب اصولنا ان يكون
موضع الشمس اولا [illegible] اقول يعني كان مقتضى العمل والحساب ان يكون موضع القمر عند
ذلك [illegible] اجزاء وثلث دقائق من الجوزاء والدقائق الثلث هي التفاوت بين موضعه الحقيقي
والمرئي بحسب اختلاف المنظر قوله حتى يكون موضع القمر المرئي [illegible] اقول
يعني ان القمر يكون على هذا التقدير في الجوزاء بخمس درجات وعشر دقائق وذلك زيادة
ثلث دقائق على موضعه المذكور اولا قوله [illegible] موضعه [illegible] اقول اي موضع
القمر المرئي في الجوزاء بخمس درجات وعشر دقائق [illegible] الذي هو
اختلاف المنظر لعدم اختلاف [illegible] اذ هو [illegible] وسط السماء في جانب [illegible] ربع
جزء [illegible] قوله ويكون موضع قلب الاسد [illegible] اقول يعني علم ان موضع
قلب الاسد في برج الاسد [illegible] وذلك [illegible] الاخرى كما عرف [illegible]
انما [illegible] ان يعرف موضع الكوكب [illegible] من موضع القمر [illegible] الشمس [illegible]
الشمس [illegible] القمر [illegible] في [illegible] الكواكب [illegible] الوضع [illegible]

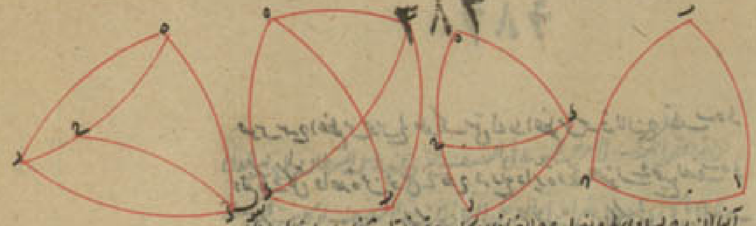
٢٧٩

بالقياس اليها اولا ان امكن الشمس يجب ان يكون عدم العرض المعروف من رؤية ذلك الكوكب في
موضعه من منطقة البروج لاتفاق سطح العرضية الخارجة والبروج حصول منطقة البروج في سطح دائرة
البروج وعلى موضعه ثم اذا حصل سطح الحلقة في سطح دائرة البروج وعرف حينئذ من موضع
الكوكب العديم العرض مع الكوكب الواجد العرض من منطقة البروج امكن من معرفة الموضع
الكوكب الواجد العرض معرفة موضع كوكب آخر في ذلك الوقت اي كوكب كان بادارة
الحلقة نحوه كما اشير وفيه نظر لان القمر او الكوكب ذا عرض اذا كان موضعهما وعرضهما
المرئي والحقيقي معلومين فاذا وضعنا العرضيتين الخارجة والداخلة على موضعهما وعددنا من
موضع التقاطع [illegible] العرضية الخارجة بعدد عرض الكوكب المرئي او الحقيقي وانتهينا فيه
العرضية الداخلة حيث ينتهي العدد ثم ادرنا الحلقة الى ان يرى الكوكب المعلوم الموضع
والعرض من ثقبتي العضادتين حصل لنا وضع فلك البروج كما هو عليه ثم اذا ادرنا العرضية
الداخلة نحو الكوكب الذي نقصد قياسه حتى نراه من ثقبتي عضادتها يحصل لنا موضعه من
فلك البروج وعرضه عند ان كان له معلوما فيظهر مما ذكرنا ان قياس القمر بموضع الشمس
اولا في هذا المثال غير ضروري فافهم قوله على ما يوجد لابرخس على قوله ليس باقل من ثلث اجزاء
اقول يعني وكذلك وجدنا لابرخس [illegible] في كتابه في [illegible] السنة [illegible] الكواكب
ونقلها الاشياء من [illegible] الى خلاف توالي البروج في السنة الواحدة ليس باقل من جزء من مائة
من جزء وكان يجب ان يكون في [illegible] سنة [illegible] باقل من [illegible] جميع
ذلك [illegible] الى [illegible] الى خلاف التوالي قوله ولكنك
لما قسنا الاعزل [illegible] اقول يعني وعلى هذا النحو لما قسنا السماك الاعزل واضواء الكواكب
التي في فلك البروج من قبل القمر وبعد ذلك قسنا من قبل هذه الكواكب سائر الكواكب [illegible]
من ذلك وجدنا الابعاد فيما بينها موافقة لما رصده ابرخس وجدنا الابعاد [illegible]
من خط الاعتدال [illegible] وقد انتقلت [illegible] ابرخس على توالي البروج [illegible]
جزء وانما وجب ان [illegible] اضواء الكواكب من قبل القمر [illegible] الكواكب التي ليست [illegible]
الاضافة [illegible] شعاعها [illegible] لشعاع القمر فلا يظهر [illegible] فلا يمكن رصدها قوله

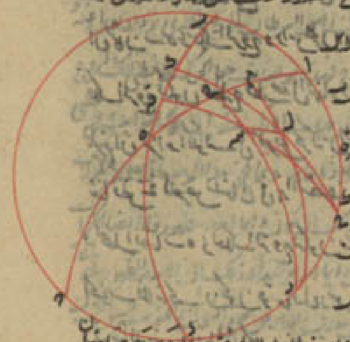
ان حركة الثوابت على قطبي البروج اولى لانه يرد انه لو كانت على غيرهما لا يتعين احدهما
ان هذه الحركة لو كانت على قطبي معدل النهار لكانت الكواكب فيما بين منطقتي الاعتدالين
اسرع حركة منها فيما بين منطقتي السماوية وثانيهما انه لو كانت هذه الحركة على قطبي معدل النهار
لكانت الكواكب ترسم بحركتها دوائر موازية لمعدل النهار فكان بعد كل كوكب عن معدل النهار
واحدا ابدا اما الجواب عن الاول فلنقدم لبيانه الشكل الاخير من الاشكال التي اوردناها
في تفسير الفصل الاخير من المقالة الاولى وهو ان هذا الكلام مبني على ما ذكر من ان تكون الحركة



من قطبي ح د من معدل النهار كقوس ح ط
اعظم من القسي الواقعة من قطبي ر س ك
فلك البروج كقوس ل ي والقسي الواقعة
من قطبي ا ح كقوس ح ط اصغر من القسي
الواقعة من قطبي ا د كقوس ش ط فاذن
لو كانت حركة الكواكب على قطبي دائرة
ا د اعني قطبي الكل وقعت على دائرة ا ح التي هي دائرة البروج فان الكوكب ما دام بين
نقطتي ا ر اعني يكون مائلا بين نقطتي الاعتدالين كان يقطع من ا د قسيا اعظم مما كان يقطعه
بالحركة المستوية وما دام هو بين نقطتي ر ب اي يكون مائلا بين نقطتي الانقلابين كان يقطع قسيا
اصغر من الحركة المستوية لكن وجدت حركات الثوابت حيث كانت من فلك البروج
متساوية في الازمنة المتساوية فاذن حركتها على قطب فلك البروج لا على قطب معدل
النهار واما الجواب الثاني فانا نقدم له مقدمة وهي هذه مثلثا ا ب ح د ه ر من دوائر
عظام وضلع ا ب يساوي ضلع ه د و ا ح يساوي د ر وزاوية ه د ر اعظم من زاوية ب ا ح فاقول
ان ه ر اعظم من ب ح برهانه انا نجعل زاوية ه د ح مساوية لزاوية ب ا ح ونجعل د ح
مساويا لا ح فان وقع نقطة ح على ه ر فانه من اجل ان ه د يساوي ا ب و د ح
يساوي ا ح وزاوية ب ا ح يساوي ه د ح فقاعدة ه ح يساوي قاعدة ب ح و ه ر
اعظم من ه ح وان وقع ح خارج مثلث د ه ر فلنصل ح ر ...



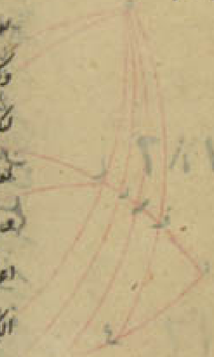
اما ان د ح يساوي ... او ضلعي ... فان كان وقع نقطة ح خارج مثلث ... فلنصل ...
من اجل ان ... يساوي ... و ... زاوية ... يساوي ... وزاوية ...
اصغر من زاوية ... اصغر من زاوية ... الصغرى فاذن ضلع د ر
اطول من ضلع ح ر وزاوية ... بالضرورة اقل من قائمتين فزاويتا ...
اعظم من قائمتين ولان قوسي ... المحيطتين بزاوية ... ليستا من دائرة واحدة
... اقل من قائمتين وزاويتا ... متساويتان ...
فزاوية ... اقل من قائمتين وكانت زاوية ... اعظم
فزاوية ... اعظم من زاوية ... اعظم من ... وذلك ما اردنا ان نبين
ان نجعل هذه المقدمة دعوى الشكل ... فنقول ...
ذلك البرهان فلاجل ذلك ... واذ قد قدمنا هذه المقدمة فليكن دائرة ... المارة
بالاقطاب الاربعة قطبي البروج وقطبي الكل ... احد نصفي فلك البروج و
الاخرى نصف معدل النهار ... القطبان الشماليان من الافلاك ...
... نصف فلك البروج ... قطبي معدل النهار ...
الجنوبي ...



... وحركة الكوكب توالي البروج من
... الكوكب حركة ...
...
... موضع الكوكب في وقت
...
... معدل النهار ...
...



مو من سمح اعظم من قوس لح فلذلك يتى ل ط اعظم من سمه ق لان ح قطب سه د
ولذلك كل واحدة من قوسى ح طح ربع دايرة وكذا القول في جميع نصف ه د
من فلك البروج اذا كانت الكواكب فيه فاذن متى كان عرض الكوكب شماليا وحل النصف
الذي من راس الجدي الى راس السرطان فان عرضه يتناقص بحركته على توالي البروج لو
كانت الحركة على قطبي معدل النهار وايضا فنضع ان اه د نصف فلك البروج فتكون
نقطة ا راس السرطان وه راس الجدي وذلك انا قد وضعنا ان قطبي ب ح الشماليان
ويكون حينئذ نقطة ر قطب فلك البروج ونقطة ح قطب معدل النهار ويكون ه راس الميزان
لتكون ايضا حركة الكوكب من نقطة ا الى نقطة ه على توالي البروج فان كان مرح موازيا
لمعدل النهار وهو في هذا الوضع دايرة سه د فانه يجب ان يكون لح ك مساويا لمره



لمرح مشتركة بين المثلثين وزاوية ح ل اعظم من زاوية ح سه ط لان يكون ل
اعظم من ره وحتى لم اصغر من صح وكذا في جميع هذا النصف يجب من ذلك
الكوكب الشمالي العرض في المسير الذي من راس السرطان الى راس الجدي تزايد العرض
لو كان حركته على قطبي معدل النهار وايضا فلنجعل منطقتي ده قطبي الجنوب لفلك البروج
ومعدل النهار يكون نقطة ر ح حلنا سه د في فلك البروج راس السرطان ونقطة ا
في جعلنا اه د فلك البروج راس الجدي والكوكب جنوبي العرض ونقطة د راس الميزان
ان كان سه د فلك البروج وراس الحمل ان كان اه د فلك البروج هذا الوضع فلاه
فلك البروج فيكون حينئذ قطب معدل النهار ونبين بما قدمنا بيانه ان في العرض الجنوبي
يلزم ان تزايد الكوكب في العرض بحركته من راس الجدي الى راس السرطان بخلاف ما كان
يتناقص في العرض الشمالي في هذا النصف كلها على تقدير ان يكون الحركة على قطبي الكل
ويتناقص ايضا سه د لفلك البروج فيكون سه راس السرطان كانت نقطتا ل [illegible] في
الجنوب فانه يجب ان يكون قوسا [illegible] مساويتين لو كانت الحركة على قطبي الكل و
[illegible] في هذا الوضع هو قطب الكل [illegible] اعظم من زاوية [illegible] مشتركة [illegible]
يجب [illegible] ان يكون [illegible] اصغر من [illegible] واصغر من [illegible] وكذلك

ان تناقص الكوكب في العرض الجنوبي في النصف الذي من راس السرطان الى راس الجدي
مثل ما كان يجب ان تزايد في العرض الشمالي من هذا النصف لو كانت الحركة على
قطبي فلك البروج ووضعنا ان ب ح هما القطبان الشماليان فيكون ب راس الحمل
متى وضعنا ان سه د نصف فلك البروج ويبين انه كان يجب ان يكون سه ط موازيا
لفلك البروج ويكون ل [illegible] مساويا وحوه وكان يجب من ذلك ان يكون د ل اعظم من [illegible] حتى
ل م الذي يكون في هذا الوضع البعد من معدل النهار اصغر من صح الذي يكون ايضا بعده
عنه فيتبين بذلك في العرض الشمالي ويزداد الكوكب بعدا من معدل النهار في النصف الذي
من راس الجدي الى راس السرطان اعني في النصف الصاعد الى الشمال وان جعلنا اه د فلك
البروج فيجب متى جعلنا الحركة على قطبيه ان يكون [illegible] مساويا لو [illegible] ذكرنا تبين
ان [illegible] يكون اعظم من [illegible] حينئذ [illegible] والذي في هذا الشمال البعد [illegible] عن معدل النهار
اصغر من ل ط الذي يكون بعده عن معدل النهار في هذا الشمال ايضا ويلزم ان في النصف
الذي من راس السرطان الى راس الجدي في النصف المذكور [illegible] تناقص الكوكب
بعدا عن معدل النهار اذا كان شمالي العرض ومثل هذا البيان [illegible] ان الكواكب اذا
كان جنوبي العرض فانه في النصف الذي من راس الجدي الى راس السرطان [illegible] الكوكب
بعدا عن المعدل وفي النصف الذي من راس السرطان الى راس الجدي تزداد بعدا عنه و
الجميع على تقدير كون الحركة على قطبي البروج فهذه موجبات حمل الحركة على قطبي فلك البروج
والوجود انما وافق هذه الموجبات لا الموجبات الاول فثبت ان حركة الثوابت على قطبي
البروج لا على قطبي معدل النهار وذلك ما اردنا بيانه وما يجب بهذا الوضع ان يصير الكواكب
الابدية الظهور ليس [illegible] في كل مسكن بحيث يكون دايما ابدية الظهور ولا ايضا الكواكب
الابدية الخفاء في كل مسكن بحيث يكون دايما ابدية الخفاء وذلك ان الابدية الظهور في [illegible]
بعده عن معدل النهار [illegible] جهة المسكن من معدل النهار من جهتي الشمال والجنوب ليس باقل من
تمام عرض المسكن فاذا كان بعدها عن معدل النهار [illegible] تمام عرض المسكن [illegible] جهة
فانه بحركة الكل يرسم دايرة مماسة للافق او [illegible] للارض وما كان بعده عن معدل النهار الى جهة

المسكن اكثر من تمام عرض المسكن فاذن ارتفاعه الاسفل في دائرة نصف النهار يكون بحسب زيادة
بعده عن معدل النهار على تمام عرض المسكن والابعاد الخمسة التي بعدها عن معدل النهار
لا خلاف جهة المسكن منه اقل حتى الشمال والجنوب ليس ايضا اصغر من تمام عرض المسكن
فما كان بعدها مساويا لبعد عن معدل النهار لا خلاف جهة المسكن منه لتمام عرض المسكن
فذلك الكوكب يرسم بحركة الكل دائرة موازية لمعدل النهار مماسة تحت الارض للافق وما كان
منها اكثر بعدا عن معدل النهار لا خلاف جهة المسكن منه فان اصغر انحطاطه تحت الارض
في فلك نصف النهار بقدر زيادة بعده عن المعدل على تمام عرض ذلك المسكن فلا الكوكب
بحركتها الخاصة بها على قطبي البروج تزداد بعدا عن معدل النهار دورة فالكوكب الدائم
الظهور الغير الماس للافق يصير ماسا بعده عن معدل النهار اكثر من زيادة بعده على تمام
عرض المسكن فانه يصير غائبا في ذلك المسكن وان كان مماسا للافق فانه اذا نقص بعده
عن معدل النهار يصير ايضا غائبا في ذلك المسكن والكوكب الذي ليس يكتنفه الغروب كثيرا
لقلة نقصان بعده عن معدل النهار عن تمام عرض البلد ان ازداد بعدا عنه حتى يساوي
بعده تمام عرض البلد صار يرسم بحركة الكل دائرة مماسة للافق فوق الارض بان ازداد ايضا
بعدا صار يرتفع بقدر ... ارتفاعه الاول عن دائرة نصف النهار والكوكب الابدي
الخفاء ايضا حتى ما نقص بعده عن معدل النهار وكان ... الانحطاط ... ان يرسم دائرة
مماسة للافق تحت الارض بحركة الكل وان ازداد نقصانا صار يطلع ويرجع في فلك نصف
بحسب نقصان بعده عن معدل النهار عن تمام عرض البلد فاما الذي يماس الافق تحت الارض
في فلك نصف النهار فاذن نقص البعد عن معدل النهار حدث له ظهور في المسكن
وايضا فالكوكب الذي يظهر يسيرا من الزمان لقلة نقصان بعده عن معدل النهار عن تمام
عرض البلد فاذا ازداد في البعد حتى ساوى منه تمام العرض يرسم بحركة الكل تحت الارض دائرة
مماسة للافق وان ازداد على ذلك بعدا حدث له انحطاط ... كان و
لهذا الوضع ... معدل النهار ... له ...
... كان ... وبالعكس تركناه ... هذا ... الاطناب ...

في الفاظ الكتاب قوله المبحث عن بعد الكواكب ... قوله ... وكان ...
لو كانت على قطبي المعدل لنصف العظام المارة بقطب ... فلك البروج ...
كانت في المجسطي الاولى ... الساعة في الطول ... الفاوت في ازمنة
... المعاودة ... كل واحد منها الى ... على ... الارض ... تفاوت ما بين
... في زمن ... الى ... ارض ... السنين
بين ارصد ... ان الكوكب على قطبي البروج والقدم ...
لكان ... في الاحساس ... التي ... البعد ... فلان
يمكن ان الاكوان ... المذكور ... في ... لعدم الاحساس ...
حتى لوثوق ما لاستدلال على ... الساعد في الطول قوله في زمان ...
... قوله يعني رصد ... ورصد ... قوله ... قوله
الكواكب ... قوله والابعاد عن معدل النهار ... واما ...
... قوله ... قوله يعني ...
كون الحركة على قطبي البروج ان الكوكب ... من راس الجدي الى راس السرطان اي في
النصف الصاعد الى الشمال ... الى الشمال ... عن معدل النهار في
الكواكب ... اذا كانت في النصف الذي من راس السرطان ... راس الجدي اي النصف
... الجنوب ... عن معدل النهار ... الذي ذكره
... الكواكب الشمالية العرض ... الكواكب ...
... قوله ... الاشد ...
... قوله يعني ...
الكثير ... البروج ...
... معدل النهار ...
... قوله ...
... قوله يعني ...

قوله يعني ... الكواكب
عن المعدل ... ه

عن معدل النهار وضعفها عند مقدار ميول اجزاء البروج عنه شدة وضعفه فقد تبين ذلك
على ما ذكرنا واقول ان في ذلك نظرا لان الابعاد اقول يعني لبيان ان الابعاد عن معدل
النهار تختلف بالتقارب والتباعد في الشمال وفي الجنوب يوجد عدة من الكواكب الشمالية
والجنوبية في النصف الذي من راس الجدي الى راس السرطان ومن النصف الذي من راس
السرطان الى راس الجدي في موضع واحد [illegible] الكواكب اولا ثم ابعادها الاصدقاء
الاقربين والابعاد على ما وجدوه والجهات على ما حصل عندهم ثم اثبت ما وجد بعده الابعاد
على ما وجده والجهات على ما حصلت عليها عنده ولا يخفى بطول الجدول على ما ذكرنا
في المقالة الثالثة على ما تقدم من جعل الحركة على قطبي البروج واقول فيحصل من هذه اضافة الى اقول
نحن يحصل من معرفة تفاوت ابعاد هذه الكواكب عن معدل النهار في مدة معينة مقدار حركتها
ايضا في تلك المدة على قطبي البروج بعد ان [illegible] حركتها على [illegible]
الابعاد في المدة التي سلفت [illegible] لحركة الثوابت في المدة كما وجب له
في الفصل المتقدم وذلك لما ثبت ان ابعاد الكواكب عن معدل النهار [illegible]
وضعفها موافقا لميول اجزاء البروج عنه على ما [illegible] وكلما كان الميل اشد فذلك اقرب
الاستوائين كان استعلام التقويم منه اظهر لانه من اختلاف [illegible] واذا كان بالعكس فذلك ابعد
الانقلابين كان بالعكس فلهذا اختار بطلميوس عدة من الكواكب المذكورة وقال في الجدول
المذكور [illegible] اعداد الاستوائين وقرب التفاوت الواقع في ابعادها عن معدل
النهار بالزيادة والنقصان اي الى الشمال من مواضعها الاول او الى الجنوب [illegible]
مدة ما [illegible] وزاد ذلك التفاوت مع اختلاف مقادرة على [illegible] مواضعها
الاول كلا على نظيره وادخل المجموع في جدول الميل فخرج مواضعها من فلك البروج [illegible]
على مواضعها الاول [illegible] ذلك المقدار وان كانت مقادير تفاوت
ميولها مختلفة لما عرفت ان الميل اشد [illegible] بحسب القرب من [illegible] الاستوائين و[illegible]
عنه [illegible] بطلميوس [illegible] وزادت [illegible] الفصل المتقدم لكن ذكر
[illegible] التوضيح [illegible] في كل مائة سنة درجة [illegible]

وانها على قطبي البروج ليكون [illegible] يعده [illegible] **الفصل الثالث** في الوجه الذي
يحمل عليه الامر في اثبات الثوابت اقول انه [illegible] تاريخ معلوم كوكب معين
عند طلوع الشمس من مشرقها او عند غروبها في مغربها على بعد من الافق مفروض
ولكن على فلك نصف النهار مثلا فانه اظهر الابعاد ثم وجد بعد ذلك الكوكب بعينه في تاريخ
معلوم متاخر في الزمان عن الاول والشمس على مثل الوضع الاول على بعد عن الاول قد تقارب في
نصف النهار نحو المشرق فعلم بذلك ضرورة ان الكواكب قد تحركت [illegible] اختلف
موضعه وخاصة اذا طابقه حال في مدة اخرى التساوي [illegible] نصحت
شهادته له ولما وجد ذلك بالاعتبارات الدائمة كذلك وجرى في جميع الثوابت على سنن
واحد فعلم منها انها كلها تتحرك نحو التوالي حركة واحدة [illegible] على مثال تحرك كلها [illegible] الحركة
الغربية واي شئ اظهر منها من وجدان ابرخس قلب الاسد متقدما بالبرج الى خلاف التوالي
بسدس جزء كما مر في الفصل الثاني من المقالة [illegible] وكونه الآن احدا وعشرين درجة فقط
انه تحرك الان [illegible] من سائر الكواكب باق على حاله فعلمنا اذن تحركه [illegible]
الحركة والجميع على قطبي البروج ثم انه قد عرفت فيما [illegible] رصد اضواء الكواكب بعد القمر
عنها ومقارنته اياها فلما اراد بطلميوس رصد سائر الثوابت اعني معرفة اطوالها وعروضها
اقام كل واحد من المعنى المذكور في الفصل المتقدم مقام القمر ورصد بها ما امكن رصده
اعني الى التي في العظم السادس وذلك ان هذه الكواكب مختلفة الحس في المنظر ويعبر
عن ذلك بالعظم وبالقدر وبالشرق [illegible] في ست مراتب احوال الاولى
على عظمها كالشعريين والعيوق وامثالهما والثانية ما هو اصغر منها وكذلك
ما بعده الى السادسة ثم ما كان في السابعة فقد يضطر البصر ويتحير ولا يدرك منها
الاخفى [illegible] ولكثرتها من ان يدخل في حيز الاحصاء فلاجل ذلك تركوها ثم ان
مراتب الاعظام الست ليست محدودة ففي كل واحد منها ما هو [illegible] ذلك القدر اكبر و
اوسط واصغر فيكون الاكبر الى ما فوقها اقرب والاصغر الى ما تحتها ولو تقدم اولها
مرتبة لكان الشعرى العبور منها فانها اعظم قدرا من جميع ما في العظم الاول ولو كانت

المراتب متغيرة لما اختلفت فيها فتبين من ذلك ان الامر ليس على ما يظن بعض الناس
ان الحكماء يقولون ان كواكب السماء كلها على الاطلاق التي تبقى ثابتة الف ونيف وعشرون
كوكبا فان في ذلك غلطا بينا من جهة الكثرة اذ هي كما ذكرنا وخفي عليهم انهم سمعوا
اهل الصناعة يقولون ان الكواكب الموجودة الف ونيف وعشرون فتوهموا انهم
قالوا ذلك على الاطلاق ولم يعلموا ان الذين يتفكرون في خلق السموات والارض
مقرون بان جنود ربهم لا يعلمها الا هو ولعمري انهم اقروا بالعجز عن تحصيلها
وعلموا ان من الكواكب الثابتة ما لكثرتها وتراكمها صارت المجرة شبيهة بقطع غيم
وهي المسماة بالسحابية فكثيرا ما لا يميز البصر عنها فيليق بها تسميتها بالسحابية وعلى المجرة
من هذا القبيل وربما تميز البصر عنها وعد كواكبها كالثريا والهقعة فلا يكون تسميتها
بها على ما ينبغي ثم انه لما رصد هذا المبلغ من الثوابت اثبتت اطوالها وعروضها ايضا
اذ هي لا تتغير كالمتغير من الاحوال وفي زمن من الازمان كان تردد في ابعادها عن معدل
النهار التي هي متغيرة في كل زمان لما قررناه واما معرفتها في كل حين لمن اراد
ذلك فسهل من قبل ذات الحلق ايضا وذلك اذا اقام منطقة البروج مقام منطقة
معدل النهار اي يجعلها ثابتا مرتفعا بقدر عرض افق الرصد لتصير فلك البروج معدل
النهار والدائرتان العرضيتان دائرتي الميل وحينئذ تحصل المطالع بادارة العرضية
الداخلة الى جهتي الشرق والغرب والعرضية الصغيرة ذات الهدفتين كالقطبين

الفصل الرابع في صفة الجداول ووضعها لكواكب النصف الشمالي اولا كان القدماء
وجدوا من الكواكب التي رصدوها الفا وسبعة عشر كوكبا ينتظم منها ثماني واربعون صورة
كل صورة منها تشتمل على كواكبها اي جماعتها لان الكوكبة في اللغة الجماعة ولان كل صورة
تشتمل على عدة كواكب سميت بالكوكبة وهي الصور التي اثبتها بطلميوس بعضها في النصف
الشمالي من الكرة وبعضها على منطقة البروج التي هي طرق الكواكب السيارة وبعضها في
النصف الجنوبي منها فسموا كل صورة باسم الشيء المشبهة لها بعضها على صورة الانسان
مثل كوكبة الجوزاء وكوكبة الجاثي على ركبتيه وكوكبة الحوا وبعضها على صورة الحيوانات البرية و

١٩٦

والبحرية مثل الحمل والثور والسرطان والاسد والعقرب والحوت والدب الاكبر والاصغر
وبعضها خارج عن شبه الانسان والحيوانات مثل الاكليل والميزان والسفينة وقد وجدوا
من هذه الصور ما لم يكن تام الخلقة ولم يكن بالقرب منها كوكب تتم بها الصورة فاثبتوا
ما وجدوا من خلقتها وذلك مثل قطعة الفرس الاول فانها اربعة كواكب مستديرة على هيئة وجه
الفرس ولم يكن بالقرب منها من الكواكب ما ينتظم به تمام الصورة فسموها قطعة الفرس وكذلك
كوكبة الفرس الاكبر ليس للصورة رجلان ولا كفل وانما هي من راسه الى السرة واخر الظهر وصورة
الفرس ايضا من راسه الى اخر ظهره عند الانعطاف المعطف الذي على موضع القطع ومنها ما نصفه
صورة انسان ونصفه من صورة دابة مثل كوكبة الرامي وكوكبة قنطورس فان كل واحد منهما
نصفه صورة الانسان راسه الى منطقته ونصفه صورة الدابة من سرته الى ذنبه ومنها ما لم
يتم صورته فجعل كوكب من صورة بالقرب منه مشتركا بينهما مثل صورة ممسك الاعنة فانها
لم تتم فجعل الكوكب النير الذي على سرة الفرس وهو الشمالي من النوع الثالث جعل النظم
مشتركا بين الفرس وبين راس المرأة المسلسلة ولم يتم صورة المراة الا به واما الغرض في هذه
الصور وتسميتها باسمائها وذكروا لكل كوكب من كل صورة ليكون لكل كوكب اسم يعرف به عند
الاشارة اليه وذكروا موضعه من الصورة وموضعه من فلك البروج ومقدار بعده في الشمال او
الجنوب عن الدائرة التي تمر باوساط البروج لمعرفة اوقات الليل والطوالع لكل ساعة واشياء
اخر عظيم النفع يعرف بمعرفة هذه الكواكب واما الكواكب الاخر من المرصودة وهي مائة و
خمسة عشر كوكبا فانها لم تنتظم مع شيء من الصور فاضافوا اليها ما وجدوا منها قريبا من صورة التي
تلك الصورة وسموها خارج الصورة مثل الخمسة التي تتلو الكوكبين الذين على منكب الحواء الايمن
ومثل النير الذي فيما بين فخذي العواء وليس من الصورة وهو السماك الرامح واما عدد الصور
التي تقع منها في النصف الشمالي من الكرة فاحدى وعشرون واسماؤها الدب الاصغر و
الدب الاكبر والتنين وقيقاوس والعواء وهو الصياح والاكليل الشمالي وهو الفكة
والجاثي على ركبتيه والشلياق وهو النسر الواقع والطائر وهو الدجاجة وذات الكرسي
وبرشاوش وهو حامل راس الغول وممسك الاعنة والحواء وهو الذي يمسك الحية وحية الحواء

١٩٠ [illegible]

والسهم والعقاب وهو النسر الطائر والدلفين وقطعة الفرس والفرس الاعظم والمرأة المسلسلة
والمثلث وعدد كواكب هذه الصور الا من نفس الصورة ثلثمائة واحد وثلثون كوكبا
والتي حوالي الصور وليست من الصور تسعة وعشرون كوكبا فجميع هذه الكواكب التي في هذا
النصف من الكرة ثلثمائة وستون كوكبا واما عدد الصور الواقعة على ممر المنطقة فاثنا عشرة
واسماؤها مشهورة غنية عن ان نعددها هنا في اوائل الكتاب وكواكبها التي من نفس الصورة مائتان
وتسعة وثمانون كوكبا والتي حوالي الصور وليست منها سبعة وعشرون كوكبا سوى الضفيرة
فانها خارجة من العدد فجميع الكواكب التي على منطقة البروج ثلثمائة وستة واربعون كوكبا سوى
الضفيرة واما الصور الواقعة في النصف الجنوبي من الكرة فخمس عشرة صورة واسماؤها قيطس
والجبار وهو الجوزاء والنهر والارنب والكلب الاكبر والكلب المتقدم والسفينة والشجاع و
الباطية والغراب وقنطورس والسبع والمجمرة والاكليل الجنوبي والحوت الجنوبي
فكواكبها التي في الصور مائتان وسبعة وتسعون كوكبا والتي حوالي الصور وليست منها تسعة
عشر كوكبا فجميع الكواكب التي في النصف الجنوبي من الكرة ثلثمائة وستة عشر كوكبا فجميع الكواكب المرصودة
الف واثنان وعشرون كوكبا سوى الضفيرة وهي هذه الكواكب قد وضع بطلميوس لاجل هذه الكواكب
جداول ذات خمسة اقسام الاول لتعريفها بما تعرفها من الصور والثاني لبيان مواضعها من
فلك البروج في اول ملك انطونينس والثالث لمقادير عروضها عن فلك البروج وهي غير متغيرة
ابدا كما عرفت والرابع لبيان جهات عروضها والخامس لبيان اقدارها ثم ان كان الكوكب
من اوسط ذلك القدر يطلق العلامة والا يزيد معها حرف الصاد ان كان من اصغر ذلك
القدر وحرف الكاف ان كان من اكبره ثم اعلم ان هذه الكواكب على رأي بطلميوس ومن كان
اقدم منه يقطع في كل مائة سنة جزءا كما مر فتتم الدورة في ستة وثلثين الف سنة وعلى رأي المتأخرين
فتقطع كل ست وستين سنة درجة فتتم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة و
قوم من محققي المحدثين وجدوها تقطع في كل سبعين سنة درجة فتتم الدورة في خمسة وعشرين و
الف سنة ومائتي سنة وهذا هو المعول عليه في زماننا هذا لانه مطابق للرصد الجديد الواقع
في زماننا هذا وان بطلميوس اثبت مواضعها في الطول لاول ملك انطونينس وهي سنة

وثمانين وثلثمائة لبخت نصر فاذا اردت ان تعرف مواضعها في الطول لتاريخ آخر فخذ ما بين التاريخين
من السنين واقسمها على سبعين يخرج لها حركتها في تلك المدة فان كان الوقت المفروض بعد
التاريخ الذي وضع بطلميوس بعض الخارج من مواضعها الموضوعة في الجداول وان كان قبله
زاده عليها يحصل مواضعها في الوقت المفروض بحسب الرصد الجديد واعلم ان الحكيم محي الدين
المغربي اورد في بعض تصانيفه في هذا الفن انه رصد عدة من هذه الكواكب كعين الثور وقلب
العقرب بالرصد الجديد ايضا فوجد ذلك على ان الحركة في كل ست وستين سنة درجة فان
كان ما ذكره صوابا فلعل منشأ ذلك ما بين الرصدين على ست وستين لا على سبعين في العمل الاكثر
ليحصل المقصود ثم ان بطلميوس ومن تقدمه ومن اتى بعده اصطلحوا على ان الكوكب الشمالي
مطلقا هو الذي في نصف الكرة الشمالي والجنوبي مطلقا هو الذي في نصف الكرة الجنوبي من منطقة
البروج والكوكب الشمالي عن كوكب آخر والاشمل هو الذي يكون اقرب الى القطب الشمالي للبروج من
ذلك الكوكب اي يكون عرضه اكثر ان كان الكوكب الآخر ايضا الذي عرضه اقل يكون جنوبيا عن
الاول اعني عن الذي اكثر عرضا في النصف الشمالي واما في نصف الكرة الجنوبي فالامر بالعكس
اي يكون الذي هو اقرب الى قطب البروج الجنوبي من كوكب آخر اي يكون عرضه اكثر انه جنوبي
او الاجنب فاذا كان الكوكب الآخر ايضا الذي عرضه اقل يكون شماليا عن الاول والكوكب المتقدم
لكوكب آخر هو الذي يكون اقرب الى المغرب من الآخر فيكون الآخر تاليا او متأخرا له
بالنظر الى الحركة اليومية واعلم ان الشيخ الجليل ابا الحسين بن الصوفي ذكر انه خالف بطلميوس
في اقدار الكواكب واعطاها صورا كما رآه هذه الصناعة والمشار اليه في هذا الفن
وان بطلميوس يمكن ان يكون اخذ ما اخذه منها من جهة ما قاله غيره ويمكن ان يكون قد نقله
في البعض من تقدم زمانه وان هذه الارصاد عند ما ذكره في نتيجة هذا الفن عالم
ارصاد بجهده وحصل له غاية على انه يمكن ان يكون هذا التفاوت من قبل
فوارق المراكز والنداوير وغير ذلك على وجه لا يعلم الا الله واما من جهة طبيعة الهواء او اختلافه
بالصفاء والكدورة او باليبس والنداوة لاختلاف الكرة الاصغر فلا نستقصيه ثم يمكن في
ايضا المفروض من الاختلاف الطبيعي في اصل الخلقة او لعارض يحدث تفاوت بالكدورة والحدة

في شخص او في شخص واحد في وقتين مختلفين لاختلاف الادراك بالعظم والصغر وكان الشيخ قد خالف
بطلميوس في اقدار كثير من الكواكب المرصودة كذلك قد خالفه في عدة الصفات فربما شك في كوكب
انه ثابتة هو وكثيرا ما شك كوكب من احد الاقدار الستة وخصوصا في الخامس والسادس لم
يتبينها هو فكان تصاغر الكواكب وتعاظمها في النظر يمكن ان تعلل باسباب الافلاك الخارجة
المراكز او التداوير او لاسباب اخر طبيعية كما ذكرنا لكنه يمكن ان يكون خفاء بعضها وظهوره
بعد تلك الاسباب حقية لكان يحد خفيض الكل وتبدعه لابطلها الا هو وموقف الثوابت
لصغرها وعظم شانها صار من عين علم الهيئة كانها من مفقود لكن الكلام من الطبيعي
صنف فيها وعدة كتب كثيرة واحوها ما صنفه الشيخ المذكور تغمده الله برضوانه ولنا
ان شاء الله تعالى صوف في الشرح الموعود صور الكتاب خلاصة كلامه في هذا الفن مع الصور
وع ما يليق ايراده ههنا لكن فات هذا الشرح لا يحتمل ايراده والله المستعان وتم الكلام
في تفسير المقالة السابعة من كتاب تحرير المجسطي بكرة يوم الاثنين السادس عشر من ربيع الآخر سنة
اربع وسبعمائة هجرية المقالة الثامنة ستة فصول واربعة اشكال
واذ قد فرغنا من تفسير المقالة السابعة من كتاب تحرير المجسطي فقد آن لنا ان نشرع في تفسير
المقالة الثامنة مستعينا بالله وعليه توكلي وهو حسبي ونعم الوكيل الفصل
الاول في حال المصنف المعمول اقول هذا الفصل مما احلنا تقريره على الشرح الموعود
وبالوقوف لكل جزء وبالاسقف لكل صورة الفصل الثاني في الدائرة المسماة بالمجرة
اقول يريد ان يصف هذه الدائرة حسب ما ادركها اهل المجرة النظر في الالات لا تحدد
ادراكها ما الموقف على وضعها اذ الانسان تصور على الكرة وتقرره واضح الفصل
الثالث في صنعة كرة مصورة تشبه السماء اقول يريد ان يبين انه كيف يصنع كرة
رسم الكواكب الثابتة والمجرة عليها ليعرف صورة واوضاعها بعضها عند بعض قوله
من الالوان المشبهة الشبيهة بالجو والليل اقول يعني اللازوردي قوله خطا منقسما بنصفين
اقول يعني عرض محدد سهماه ويرسمها على احد طرفيها اقول يعني رسم الاجزاء وارقامها على احد
جانبي الخط المرسوم على المحدب وانما اتبعها بالدائرة قوله عند طرفي النصف المقسوم

اقول النصف المقسوم من طوق الحلقة الصغرى قوله من الاولين في الجهتين اقول يعني يكون
احد المسمارين على قطب الميل كلا من احد المسمارين الاولين في النصف المقسوم والآخر على
البعد من الآخر في النصف الغير المقسوم على المقاطرة قوله ولكن يجعل للثوابت الى وقت ورود
رسم المجرة على ما وصفناه قوله وذلك ان ابعاد الكواكب عن بعض العضوب الا بعد
تتغير عن منطقة البروج فقط ولان اخذ الثوابت هو الشرقي لحاجة ان يدار
لا وجوبا لمحل الدائرة القائمة على فلك البروج المذكورة في اول الفصل دائرة عرض لهذا الكوكب
فيكون تقاطع هذه الدوائر مع فلك البروج موضعه في الطول ثم يدار الحلقة الصغرى حتى
ينطبق النصف المقسوم منها على نصف هذه الدائرة الذي فيه قطب الشرقي فيحسب من اجزاء
الحلقة الصغرى مبتدئا من التقاطع المذكور مقدار عرض الشرقي في الجنوب تحت مطلع العدد
يرسم ثم هذا الكوكب ثم يرسم سائر الثوابت بان يوجد تقاطع نطاق موضع كوكب آخر من
موضع الشرقي في الطول تحت منتهى العدد هناك ثم دارة موضع النصف المقسوم من الحلقة
الصغرى عليه ثم يحسب بعد ذلك الكوكب الموضوع في الجدول من النصف المقسوم في الحلقة مبتدئا
من منتهى العدد الطول تحت مطلع العدد في الشمال او في الجنوب يرسم الكوكب لما ثم الى ان
تصير جميع الثوابت مرتسمة على الكرة ثم يرسم المجرة على ما وصف في الفصل السابق ويوصل
من الكواكب خطوط دقيقة ليحدث الصور الثمانية والاربعون واعلم ان هذه الصور اذا رايت
على الكرة المعمولة ظهرت معكوسة لانها تنظر الناظر فوق لا اسفل فيرى يمينها شمالا وشمالها
يمينا واما في السماء فتراه على ما هي عليها لانا ننظر الناظر وسط الكرة قوله ثم انا نضع القطر
لاول في ذلك الوقت اقول اذا وضعنا النصف المقسوم من الحلقة الصغرى في كل
جزء على ما يكون من البعد عن الاقطاب الصين والشرقي في كل مقدار ما اوضحنا
فانت الصغرى وقسنه مقام المادة بالاقطاب الاربعة وتعين نقطة الاقلاب وهي
تقاطعها مع دائرة البروج اذ ذاك قوله ونجعل الكرى متحركة في سطح نفسها اقول يعني انا
نجعل الدائرة الكبرى القائمة مقام نصف النهار نصف القاعدة القائمة مقام الافق على
نحو يتاتى لها الحركة الى الشمال والى الجنوب قوله ولم يسبب اتباع اثار ثم

معدل النهار الى آخر الفصل قوله قد سبق ان الشيخ ان رسم في هذه الكرة دايرة معدل النهار واختلاف
ابعاد الكواكب عنها وعن نقط الفصول الاربعة ايضا وكان يلزم منه ان لا تتعين الاعتدالان
والانقلابان فاراد ان يزيل النقص الذي يمكن ان ينسب الى الآلة من هذه الجهة وذلك باعطاء
الاعلام من دايرة البروج قد عرفت وجه تعيينها وظاهر انها تعدان على قطب المعدل بعد
الميل كله وما بين قطبي المعدل هو احد الاعتدالين فاذا ادرنا الكرة حتى يعود الى وضعها
من الجزء السامت للاعتدال مدار هو معدل النهار ومن الجزء السامت للاعلام مدارات
احدهما راس السرطان والآخر راس الجدي فاذا وقف الحلقة الكبرى على الافق وقفا الكوكب
محاذيا في كل زمان كوكب آخر الى الحلقة التي هي نصف النهار ودايرة الميل ايضا فيكون
ما بين الكوكب الى ميله وبين معدل النهار وقسيه من اجزاء الحلقة الكبرى بعد ذلك الكوكب عن
معدل النهار قوله وهو ان يكونا على دايرة عرض بعينها قوله يعني المقارنة والمقابلة — الفصل الرابع
قوله او على دايرتين كخطان قايمة يعني التربيع قوله او زاوية تزيد على القايمة قوله — قوله
يعني تزيد عليها بثلثها وهو التثليث قوله او تنقص عنها بثلثها قوله يعني التسديس قوله
ونحو ذلك ما يقع في تسيير البروج الى قوله اماه قوله كان المراد بالتسيير ههنا قطعه دقيقة يوم
متصلا عن حركة الثوابت عرضها بقدر غاية ميل المنحرفة الى جهتي الشمال والجنوب وكان تخصيص
هذا النوع من المقارنة بالذكر لانه هو المستعمل والمعهود في ارصاد الكواكب وقياسات مواضع
الامر حلو ما لخلاف المقارنة التي فيها بين الكوكبين يكون بعد كثير من دايرة عرض بينهما و
بخلاف الاتصالات الباقية فان البصر لا يدركها ولا يمكنه ان يحكم بشي منها قوله ويكون
ازمنة العودات الى وتد بعينه الكل متساوية في الحس قوله اما التساوي فلا شتمالها على
دورات تامة لمعدل النهار واما كون التساوي في الحس لا في الحقيقة فلان العود الى وتد بعينه
انما يكون في دورة من معدل النهار مع زيادة مطالع ما قطعته الثوابت في يوم بليلته ومن
المعلوم ان تلك الزيادة تختلف اما ان يكون الوتد الطالع او الغارب بحسب مطالع
البلد او مغاربه واما ان كان الوتد العاشر او الرابع بحسب مطالع الفلك المستقيم قوله
فان كانا على نصف النهار فيكون انصافا قوله يعني يكون زمان حركة الكوكب

العاشر على الرابع مساويا لزمان حركته من الرابع الى العاشر بالحركة اليومية الا بقدر ما يوجبه اختلاف
مطالع ما تقطعه الكوكب في الزمانين بالفلك المستقيم قوله وان كانا على الافق فيكون
متساويين حيث الكرة منتصبة او يكون الكوكب على معدل النهار فقط قوله يعني ان كانت
الكرة منتصبة كان زمان حركة الكوكب من الطالع الى الغارب مساويا لزمان حركته من الغارب
الى الطالع وذلك لان مدار كل كوكب منصف بالافق وتلك المساواة انما هي بحسب
الحس دون الحقيقة اذ الزمانان يختلفان بحسب اختلاف مطالع ما تقطعه الكوكب فيهما بالبلد و
ان كانت الكرة مايلة فان كان الكوكب على نفس معدل النهار كان الزمانان في الحس ايضا
متساويين لان معدل النهار منصف بالافق والا فلا قوله ولا يكون زمانا كوكبين مختلفي المدار
متساويين الا عند المقارنة قوله هذا الحكم انما يصدق في الآفاق المايلة ويتبين برهان
ذلك من الشكل التاسع عشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس والمراد من قوله ولا يكون زمانا كوكبين
زمانا قسمين ظاهرين او قسمين خفيين من مداريهما قوله ويساوي زمانا ما بين وتدين في قسم ما
ظاهرا او خفي قوله يعني زمان حركة الكوكب من الطالع الى العاشر مثل زمان حركته من العاشر
الى الغارب وكذا زمان حركته من الغارب الى الرابع مثل زمان حركته من الرابع الى الطالع
وذلك لان نصف النهار ينصف الاقسام الظاهرة من المدارات بالسوية وكذا الاقسام الخفية
منها قوله ولا يساوي احد الظاهرين ولا احد الخفيين قوله يعني لا يكون احد قسمي الظاهرين
مدار ويا لنظره من مدار آخر في غير المنتصبة الا احد قسمي العرض من مدار مساو بالنظر
من مدار آخر مثلا يكون زمان ما بين الطالع والعاشر من مدار مساويا لزمان ما بين الطالع و
العاشر من مدار آخر ولا لزمان ما بين الرابع والطالع من مدار مساويا بالنظر من مدار آخر و
ذلك لما سبق ان زمان القسمين الظاهرين والقسمين الخفيين كل مدارين غير متساويين فكذلك انصافها
قوله الا مع انتصاب الكرة على قوله قبل ان يحرك قوله من المعلوم ان الثوابت لو لم
تحرك بالحركة الثانية لكان يطلع ويغرب بعادايما جميع ما يمر على وسط السماء على المسمت
وذلك لان المدارات منصفة بالافق هناك ومرتبة بدايرة نصف النهار ولو كان
الحركة الاولى على قطبي معدل النهار وحد لجميع الثوابت بقدر واحد كان يلزم ذلك ايضا على

ما لا يمكن لحركة السابعة لعله في موازاة معدل النهار لم يبق على موازاة البروج فالمقام
للاتيان لتقطع البروج الفاصلة منها ومن المدارات الموازية لها قسيا متساوية فضلا عن
المدارات من المدارات اليومية قسيا غير متساوية فاذا اتفق ان يكون لبعض الثوابت
في المنقلبة مرور على وسط السماء كان الطلوع والغروب لها ايضا في ايام عدة معا
لزم الاحساس في هذا القدر من المدة بالتفاوت الحاصل من كون الحركة السابعة على
البروج لا على قطبي الكل وهو فاذا الحركة الثانية مقدار المحسوس فلا محالة يكون
تلك التي هنا ويجيئ على قطبي البروج فالسطح فيطير الكل يكون مختلفا ويرجع التقدم والتأخر
في الطلوع والغروب وتوسط السماء فيزول تلك الكواكب عن ذلك الانتظام لكنه ليس
يجب ان لا يعود الى ذلك الانتظام قبل اتمام الدورة بحركتها الخاصة بل يمكن ان يعود تلك
لتلك الكواكب اعيانها تارة اخرى كما تحقق تفسير الشكل المرسوم في السواد
قوله ويجعل ده م ر ح ل قوله ما دار ناموس الكوكب و فيكون عند ح ود
وصوله الى ك قوله لما كان جميع زاويتي ح ب د ك ب د مقدار او احدا قوله قد علمت
فيما سبق مرارا ان حيث الزاوية وجب تمامها الى قائمتين واحد فجميع زاويتي ك ب د
متساويان لكل زاوية اب ك او ح ب د فجميع زاويتي ط ب ع ب د متساويان
قوله وكانت نسبة الاولى منهما قوله نظير نسبة حب ا وتبع ر قوله ونسبة الثانية قوله
نظير نسبة حب زاوية ك ر وانما كانت النسبتان كما ذكر لما مر في آخر فصل الجيوب
في المثلثات الغير القائمة ان الزاوية نسبة حبيبي الزاوية نسبة جيبي وتريهما قوله فجميع زاويتي
ب د ر ب ع د الخ وذلك مقدار واحد فهما متساويان قوله اما كون زاوية ب ح د
حادة فلان زاوية ب ع ك قائمة بالشكل السادس عشر من اول اكر ثاوذوسيوس واما
كون زاوية ب ك د كذلك فلان زاوية ع قائمة بالشكل المذكور فزاوية ك ح د
قائمة وزاوية ل ح د الى ب ك د حادة واما ان جيبيهما مقدار واحد فالشكل الرابع
من خاصة الاصول واما الذي يكونان متساويين فلانهما لو لم يكونا متساويين مع ان
جيبيهما واحد كانت احدهما تمام صاحبتها فاعتبر فيكون منفرجة قوله وزاويتا

قطبي

٢٦٧

ل الخ ذلك يكون اذ يساويان قوله وذلك الشكل السادس عشر المذكور آنفا قوله فضلعا ل ط
من مبدا الى ح ل ح ح م ط متساويان قوله وذلك الشكل الرابع عشر من اول اكر ثاوذوسيوس
صار ل م السبب يطلع قوله كون ل م شبيها بطلوع منه بالشكل العاشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس
وطلوعا وغروبا ومرا بوسط السماء معا قوله وذلك لان دائرة ميل بعد ذي عشرين نصف
النهار وهي ترسم في الافق الشفا في الكرة المستقيمة واذا صار الكوكبان معا عليها طلعا معا وغربا
وتوسطان السماء معا في عدة ايام الى ان صارت الحركة الثانية محسوسة تارة اخرى فتقدم
ثم تزول عن ذلك الانتظام قوله وفي سائر المواضع الى قوله بالعكس في الغروب قوله
يعني في غير الكرة المستقيمة يتقدم طلوع الكوكب الابعد الى القطب عن غروب الابعد الى القطب
الخفي وبرهان هذه القضية من الشكل العشرين من ثانية اكر ثاوذوسيوس وبعده اكثر
كثير من الكواكب التي لها عرض جنوبي في الشمال ترى في السماء ابدا الا غيبة بحسب شعاع الشمس
جميع البلد بحيث كان طلوعها مع الشمس او قبلها فعندئذ لا ترى في المشرق بالغدوات
بل بعد غروب الشمس في الارض فترى في ناحية المغرب بالعشيات ومتى كان غروبها
مع الشمس او بعدها فعندئذ لا ترى في الغروب بالعشيات بل يطلع قبل طلوع الشمس فترى
في ناحية المشرق بالغدوات وربما طلعت قبل طلوع الشمس كثيرا فترى في المشرق بالغدوات
ويعقب بعد غروب الشمس العشيات ولهذا تجد سمت العرب تعرف بها الكوكب على السماء
مثل الكوكب السادس عشر من صورة العواء قوله وبالعضادة والشكل على الشمس مع
ما يستقل بها الى آخر الفصل قوله يشكلات الكواكب الثابتة مع الشمس وباعتبار الطلوع
والغروب وتوسط السماء من فوق او من تحت وباعتبار الكون في هذه الاوضاع الاربع
معا او سابقا او لاحقا يرتقي الى ثمانية واربعين وضعا لان طلوع الكوكب يكون مع الشمس او
قبلها او بعدها ويسمى جميع الطلوع الظهري الصباحي وكذلك طلوع الكوكب مع غروب الشمس او
قبل غروبها او بعد غروبها ويسمى جميع الطلوع المسائي وكذلك طلوع الكوكب يكون مع توسط
الشمس السماء فوق او قبل توسطها او بعد توسطها ويسمى جميع الطلوع الظهري وكذلك طلوع
الكواكب يكون مع توسطها السماء من تحت او قبل توسطها او بعد توسطها وهذه الثلثة

والبتر باسم فهذه اثنى عشر وضعا على تقدير كون الكواكب فى وتد الطالع فبحسب كون باقى الاوتاد
الاربعة يصير المجموع ما ذكرناه من ثمانية واربعين وضعا فى الاوضاع ما يرى الكوكب فيها
منها ما لا يرى وعليك تفضيلها فانه سهل عند التامل **الفصل الخامس**

الغرض من هذا الفصل معرفة الدرجة الطالعة من فلك البروج مع الكوكب على الافق
الشرقى ويقال لها درجة غروب الكوكب ومعرفة الدرجة التى هو وسط السماء مع
الكوكب على دائرة نصف النهار ويقال لها درجة الممر وانما احتيج الى معرفة هذه الدرجات
لانها كثيرا ما تخالف موافقتها للاوتاد الثلثة موافاة درجة الكوكب الطولية اياها بالتقدم
والتاخر وتفصيل ذلك اما الدرجة الممر فبان نقول قطب البروج الظاهر عند موافاة
الكوكب دائرة نصف النهار اما ان يكون عليها ام لا فان كانت عليها كانت درجة الممر
ودرجة الكوكب الطولية واحدة لانطباق دائرة عرضه على نصف النهار وان كان
قطب البروج الظاهر حينئذ فى الجانب الشرقى عن نصف النهار فان كان عرض الكوكب فى
جهة القطب كانت درجة الممر متاخرة عن درجة الكوكب لان دائرة العرض تلاقى الكوكب
قبل درجته فالدرجة الطولية تكون قد صارت حينئذ عن وقت كون الكوكب على نصف
النهار الى الجانب الغربى منه فتكون متقدمة لدرجة الممر وان كانت الكوكب فى خلاف جهة
هذا القطب كان الامر بالعكس اى تكون درجة الممر متقدمة لدرجة الطولية لان دائرة عرضه
تلاقى درجته الطولية اولا ثم الكوكب ثانيا وان كان قطب البروج الظاهر حينئذ فى جانب
موافاة الكوكب لنصف النهار فى الجانب الغربى فان كان الكوكب فى جهته كانت درجة
ممره متاخرة عن درجته الطولية بعكس ما ذكرنا واما الدرجة الكوكب الطالعة والغاربة
فنقول ان كان لقطب البروج طلوع وغروب فعند موافاة الكوكب احد الافقين
ان كان القطب على الافق كانت الدرجة الطالعة او الغاربة هى الدرجة الطولية لاتحاد
دائرتى العرض والافق اذ ذاك وان لم يكن قطب البروج على الافق وعند موافاة الكوكب افق
الشرق ان كان فى جهة قطبه الظاهر فدرجته الطالعة معه طلوعا متقدم درجته الطولية وان
كان فى خلاف جهته فدرجته الطالعة متاخرة عن درجته الطولية وعند موافاة الكوكب افق الغرب

فان كان فى جهة قطبه الظاهر كانت الدرجة الغاربة متاخرة عن درجته الطولية وان كان فى خلاف
جهة هذا القطب كانت الدرجة الغاربة متقدمة لدرجته الطولية وحكم تعيين الدرجتين فى
سائر الافاق واعلم انه اذا لم يكن لقطب البروج فيها طلوع وغروب على هذا القياس وعلى جميع
ذلك على نسق ما ذكرنا اولا وكل واحدة من هذه الدرجات يعلم بطرق الخطوط الحسابية
من قبل موضع وعرضه من فلك البروج والمعتبر منها معرفة درجة الممر وانا نورد برهانه
على وجه مختصر مضبوط يسهل فهم المقاصد منها ثم اشرع فى تفسير بعض الفاظه فان الكتب المذكورة
فى الكتاب ليست خالية عن الاغلاق فاقول ليكن ا ب ج د الدائرة بالاقطاب الاربعة ونصف
معدل النهار ا ه ج وقطبه د ونصف فلك البروج ب ه د وقطبه ح ولكن ط الكوكب ماه وتم
دائرة عرضه ح ط ل فنقطة ل موضعه من فلك البروج وقوس ط ل عرضه وكل واحد
منهما معلوم من جداول الثوابت وقوس ط ل الميل الثانى لدرجة الكوكب فقوس ط ل معلوم
والضا نرسم دائرة ميل د ط س فقوس ط س بعد الكوكب عن معدل النهار وح درجة ممره
فى وسط السماء لان دائرة د ط ح دائرة الميل وكلاهما نصف النهار وقوس ح ل مطالع
درجة الممر فاقول ان قوس ح ط معلومة وكذلك قوس ح د ومقطع بر ... زاوية ح وك
ل ال س قوس س ح تمام ح ا الى نصف الدور وتمام ال ا الى الرابع فهو تمام الميل الاعظم
من قطاع ... جيب ... الى جيب ... وجيب ... الى جيب ... ومن جيب
د ط الى جيب د ... الى ... السادس لان كلاهما



ربع من الاربعة الباقية ... جيب ... الى جيب
... جيب ... الى جيب ... ط ... جيب
... الى جيب ... جيب ... ط ال جيب ط ال وهى جهة
اخرى المتعلقة بالشكل المغنى لان كل واحدة من ذاوتى
... زاوية ... لمقابلان ... اضلاع المحيط بالزاويتين الاخيرتين
فرضنا جيب ... الميل الاعظم فى جيب مجموع عرض الكوكب مع الميل الثانى لدرجة الكوكب
او فى فضل ما بينهما وذلك بحسب ما يقتضيه الوضع اعنى ان كان هذا الميل وعرض الكوكب فى

جهة واحدة كما في الشكل صفحتها وان اختلف جهتاهما اخذنا تفاضلهما ونتم الميل على
جيب تمام الميل الثاني لدرجة الكوكب يخرج لنا جيب بعده عن معدل النهار معلوم جيوب
ه د معلوم ثم نتوهم دائرة البروج مع دائرة معدل النهار ومعدل النهار على البروج فيصير
قوس ه ط بعد درجة الكوكب عن نقطة الاعتدال الاول الذي مطالع قوس ول في
الكرة المنتصبة مثل قوس ه ل معلومة وكذلك مثلها اعني قوس ل ط والتفاضل اي مطالع
د ا ح ط لنسبة جيب ل الى جيب ا المعلوم مؤلفة من نسبة جيب ط ال جيب ط ا ومن
نسبة جيب ح د الى جيب ح ا فاذا اسقطنا النسبة الثالثة من المؤلفة بقي نسبة جيب ح ل التي
الواسطة لكنه جيب ط ال جيب ط د فيصير د ل معلوما ومنه د ح المعلوم الذي مطالع
قوس ح م فهو معلوم لكن نقطة د مطلوبة فمطالعها معلومة وهي درجة ممر الكوكب في وسط السماء
اعني ان نقطة م د تتوسط على دائرة نصف النهار في آن واحد ولو فرضنا مطالع طلوع
الكوكب وغروبه لكون نصف النهار لا الجزء والافق ح ط ل ومعدل النهار ا ه ز وطلوع
الشمالي ح والبروج ه ط ك فالكوكب تارة في الشمال عن المعدل وتارة في الجنوب
عنه ونرسم دائرة ميل ح ج ط قوس ط ج
التي هي بعد الكوكب عن معدل النهار معلوم
كما عرف وقوس ط تعديل نهاره وهي
معلومة فيعلم قوس ح ط كما ذكر في الشكل
الثاني من الكتاب وقوس ح هي مطالع ق
ه ك في الكرة المنتصبة معلومة لان نقطة ك



درجة ممر الكوكب في وسط السماء معلومة ومطالع ط ك على دائرة واحدة من دوائر
انصاف النهار وقوس ه مطالع قوس ه ط في الاقليم فاذا اردنا الدرجة الطالعة مع طلوع
الكوكب كسقط ظهر البروج مثلا التي هي طالعة مع طلوع عرفنا تعديل نهاره ونقص التعديل
من مطالع درجة ممره ان كان بعد الكوكب في الشمال عن معدل النهار وجمعناهما ان كان
في الجنوب يحصل لنا مطالع درجة طلوعه فنقوسها في جدول مطالع البروج للعرض على

درجة السماء يحصل لنا الدرجة الطالعة مع طلوع الكوكب وان اردنا الدرجة الغاربة مع غروبه
زدنا على مطالع درجة الطلوع قوس نهار الكوكب فما كان فهو مطالع الدرجة الطالعة مع
غروب الكوكب نقوسها في جدول مطالع البروج للعرض المفروض يخرج لنا الدرجة الطالعة
مع غروبه ونظيرها هي الدرجة الغاربة مع غروبه ثم ننظر الى الوقت الذي تكون الشمس فيه احدى الجهات
المذكورة فنقول ان الكوكب يطلع مع طلوع الشمس او يتوسط معها او يغرب معها والى هنا
انتهى آخر الفصل حتى قيل ويمكن معرفة ذلك بمعرفة الازمان التي تكون الشمس فيها فيكون الاجزاء التي
لها الموافقات المختصة على الاوتاد قوله فنقول انها ايضا معلومة قوله يعني قوس ط ح
وبطول ط د قوله لنسبة جيب اتمام الميل كله قوله وذلك لان ح ب ربع
الميل الاعظم فيبقى على نصف الدور بقدر تمام الميل الاعظم وحينئذ قوس د ح تمامها الى
نصف الدور واحد فجيب ح بقدر تمام جيب الميل الاعظم قوله من نسبة جيب
ل د المعلوم قوله وذلك لان قوس ح ط ربع و ط ل الميل الثاني لدرجة الكوكب معلوم
كما ذكره بيهما فجيب ح د معلوم وكذلك جيب تماما الى نصف الدور قوله
وذلك كما تقدم لدرجات البروج في المقالة الثانية يعني قوله الى قوس التوالي الآن بينهما كما
تعديل نهار الكوكب بل بوضعه وهناك كان يخرج تعديلات النهار لاجزاء فلك البروج و
باقي الفصل ظاهر مما قررناه **الفصل السادس** في ظهور الثوابت و
خفائها قوله اراد ان يبين في هذا الفصل ان قوس رؤية الكواكب واختفائها تتفاوت
تفاوت اقدار الكواكب وتفاوت عروضها وباختلاف زوايا تقاطع البروج والافق
اما باختلاف المساكن لوضع معين من البروج او باختلاف درجة الكوكب في مسكن معين بسبب
حركة الثوابت فبين اولا تفاوت قوس الرؤية من فلك البروج بتفاوت اقدار الكواكب
ثم بين تفاوتها بتفاوت العروض ثم بين تفاوتها باختلاف زوايا تقاطع البروج والافق
واستنتج من جميع ذلك انه لا يمكن في معرفة قوس رؤية جميع الكواكب معرفة قوس رؤية كوكب
واحد بل يحتاج في كل واحد من الكواكب الى رصد يعرف قوس رؤيته اما من دائرة ارتفاع
الشمس واما من دائرة البروج فاذا صار قوس الرؤية من دائرة البروج معلومة للكوكب في

من تلك البروج في اقليم ما امكن ان يعرف منه قوس الرؤية لذلك الكوكب في دائرة ارتفاع
الشمس في ذلك الاقليم بالشكل الرابع واذا صار قوس الرؤية في دائرة الارتفاع معلومة
لذلك الكوكب في ذلك الاقليم وهي في ساير الاقاليم تكون واحدة غير مختلفة لقيام دائرة
الارتفاع على الافق في جميع الاقاليم ابدا امكن ان يعرف منها قوس رؤية الكوكب في دائرة
البروج من ذلك الشكل ايضا في ساير الاقاليم لكن بينها اسباب توجب اختلاف قوس
الرؤية في الاقاليم المختلفة بعد الاختلافات الثلثة المذكورة كاختلاف الامزجة في
الاقاليم المتنائية اعلظ هواء ثم الذي عليها على الولاء وكتفاوت قوى ابصار الناظرين
فلهذا لم يبق الوثوق بالحساب وتعذر الوقوف على زمان اول الرؤية والخفاء بعده
فاحتيج لكل واحد من الكواكب في كل واحد من الاقاليم الى رصد يعرف به قوس رؤيته وبما
ايضا ما يختلف في اقليم واحد بحسب اختلاف درجة الكوكب بسبب الحركة الثانية فاذن يحتاج
لكل كوكب واحد في اقليم واحد في كل وقت الى رصد يعرف به قوس رؤيته واختفائه وان كان
ذلك ايضا مما يختلف باختلاف قوى ابصار الراصدين ولا يخلو عن نوع من التقريب فلذلك قال لم
نر اصحاب الزمان عنه وفي امثاله ولنرجع الى تفسير بعض الفاظ الكتاب قوله كما كان كأحدهما
اقول يعني في الفصل السابق قوله متساوي البعد منه اقول يعني يكون بعد مطلع احدهما عنه
كبعد مطلع الآخر عنها في جهة واحدة من فلك البروج ان لم يكن البروج قائمة على الافق قوله
مختلفي البعد عنه اقول يعني يكون بعد مطلع احدهما عنه اكثر من مطلع الآخر عنها في جهة واحدة
ايضا ان لم يكن البروج قائمة على الافق وانما اشترطنا في الصورتين كونهما في جهة واحدة
اذ لم يكن فلك البروج قائما على الافق لانهما لو كانا في جهتين وكان الصغير في الصورة الاولى
في جهة الانقلاب كان البعد منه وبين الشمس اكثر من البعد العظيم وعنها وذلك في وقوع الاشعة
على الصغير اقل فان كان وقوع الشعاع عليه اقل ضوءا وكلاهما جاري على عدة واما
في الصورة الثانية فان كان القريب في جهة الانقلاب جاز ان يكون قربه ووقوع الشعاع
عليه اقل ويرى كلاهما على بعده ايضا قوله والا لكن الرصد مثلا قوله بما سنذكره اقول
يعني لولا ان بينها اختلافا آخر من غلظ الهواء وصفاؤه لكنا اذا عرفنا بالرصد قوس الرؤية

من تلك البروج للكوكب في اقليم ما كفانا ذلك لامكن لنا الوقوف بسببها على قوس الرؤية في
دائرة الارتفاع في ذلك الاقليم لذلك الكوكب كما بين في الشكل الرابع ولان قوس
الرؤية في دائرة الارتفاع لا تختلف باختلاف الاقاليم كان يمكن لنا بعد ذلك التوصل
من معرفة قوس الرؤية في دائرة الارتفاع الى معرفة قوس الرؤية من فلك البروج في ساير
الاقاليم كما بين في الشكل الثاني ايضا قوله فيكون في قطاع ح س ز ه اقول القسي الاربع
المورودة في القطاع منها ا ط مجهولة والباقية معلومة اما ا ر فلانه تمام ارتفاع القطب
بعد ر د الافق الموضوع وقد مر معرفة ذلك في اي اقليم كان في جدول الزوايا التي من
المقالة الثانية واما ا ح فلانه ربع اذ هو من الافق الى سمت الرأس من دائرة نصف النهار
واما ا ه فلانه ما بين الطالع والعاشر والطالع اعني نقطة ه التي هي درجة طلوع الكوكب على
وقت الرصد والعاشر معلوم كما مر في الفصل التاسع من المقالة الثانية واما ه ط فالفرض
وانما ط ح ربع دائرة لانه ايضا من الافق الى سمت الرأس لكن من دائرة الارتفاع قوله
فان التغيرات العظام في الهواء اقول يعني لولا التغيرات الحادثة في الهواء من الآثار
العلوية مثلا لظهور الثوابت وخفائها الى حلول الشمس في آخر البروج كما ذكر في علم الاحكام
امكن ان يستدل بتلك التغيرات على ظهورها وخفائها اذ لكان دلالة ذلك على حالها صحيحة
لكن لما لم يعقل ان بينها اسبابا اخر موثرة في تلك التغيرات ومقتضية اياها كتشكلات
القمر من جهة ابعاده عن الشمس فان اوقات السرار والبدر وانتصاف جرمه بالنور مع
اوقات التغير جدا فلا يحصل الجزم بكونها معلولة لخفاء الثوابت وظهورها وليكن هذا آخر
كلامنا في تفسير المقالة الثامنة والحمد لله واهب العقل ومفيض الخير والعدل والصلوة على محمد
المخصوص بالتأييد والفضل ليلة الاربعاء الثالث من جمادى الاولى سنة اربع وسبعمائة هجرية

المقالة التاسعة احد عشر فصلا وعشرة اشكال

واذ قد اشبعنا القول في تفسير المقالة الثامنة من كتاب تحرير المجسطي فقد حان لنا ان
نشرع في تفسير المقالة التاسعة منه معتصمين بالله ومتوكلين عليه وهو حسبنا ونعم الوكيل
الفصل الاول في مراتب الكرات السيارة اقول ان اجرام الكواكب المتحيرة على اصعب الظرف

لو كانت حقة لكان ذلك الفلك اعظم الافلاك وكانت الشمس خفية على ذلك كما سطر الكسفة وقوم من
المتأخرين استوا بان لم تعب بعد ما ذكر من قبل معا الكره والقطوة فقالوا ان اسرع الكرات
حركة يجب ان تكون اقربها وابطأها حركة يجب ان تكون ابعدها بناء على ان حركة الكواكب كلها
متساوية في الحركة حتى تكون حركة زحل بثلاثين سنة وحركة القمر في شهر لان كل واحد منهما يسير ثلثمائة وستين
جزءا بالامر الاوسط فيراد المسافة التي يسيرها زحل اعظم من التي يسيرها القمر وان كان
كل جزء مما يساره زحل مساويا في المساحة والقدر لكل جزء مما يساره القمر لان كرة زحل اعظم
من كرة القمر فاذن اثنا عشر جزءا التي يسيرها القمر قدرها اثنا عشر جزءا من ثلثمائة وستين جزءا من
كرة القمر بها والاثنا عشر جزءا التي يسيرها زحل قدرها دون ثمان من ثلثمائة وستين جزءا التي
تحت كرة زحل وبهذا ايضا احتج على موقعه لان المسرعة والابطاء الظاهرين فيها يمكن ان
يكون في كرة الابطأ اقرب من كرة الاسرع وذلك انه يمكن ان يكون كرة زحل دون كرة الشمس
ويكون حركة الشمس جزءا واحدا من ثلثمائة وستين قسما من اقسام كرتها وحركة زحل وقصر من ثلثمائة
وستين قسما من اقسام كرته فاذن لم يمكن ان يجعل سبب الابطاء المحسوس من الكرات عظمها
والسبب المسرع صغرها والعلم عند الله المتعال في توطئة صول المتحركة قوله الواجب على
جميع الاختلافات الى قوله النظر السطحي في الفلسفة قوله يعني ان اصحاب الحق في ... انكار
ان توجب الاختلافات التي ترى محققة على استواء حركاتها في انفسها امر عظيم القدر
بنظر التفسير من الفلسفة انما عظم قدره فلان ما توقف عليه من ذلك من امور توجد في الاجسام
الا انه التي هي من بين الاجسام المرئية امور جارية على نظام وعلى استقامة دائما مع انها
امور ان نطق بها انها بعيدة المرام وما كان كذلك وصور في الجزئية صار كما
نحن هنا ان يذكر ولذة لا يصله من العلم بها اتم واما كونها مما النظر التفسيري الفلسفة
فلان هذا العلم خاصة من بين سائر علوم التعاليم انما تفحص عن اشياء التي لا يمكنها ان تنفك من
الهيولى اصلا واما سائر اجزاء التعاليم فانها قد تنظر فيما شانه ان اشخاصها ان توجد بالصناعة
اما الموسيقى فانها تفحص عن اشياء اشخاصها انما توجد بالصناعة وكذلك العلوم العددية اجسام
واما سواها من الهندسة والمناظر والعدد فانها تشتمل على الارض جميعا على ما شانه ان

التي من جهة شمولها اسم السيارة على جميعها لكن وجدانه كرة الكواكب الثابتة بعد ما بطها حركتها
اوجبت الحاجة اليها ومنها ولما فرغ من ذكر الكواكب الثابتة واحوالها اخذ في جهة
النوبة الى بيان الحال في سائر السيارة فبدا اولا بذكر ترتيب الكرة وكيفية نضدها
قوله تحت كرة الثوابت قوله وذلك لخسف القمر والمحرقة الثوابت الواقعة في
ممراتها واما كون كرة الشمس تحتها فلوجود اختلاف المنظر للشمس دونها قوله وفوق كرة القمر
قوله وذلك لستر القمر الشمس باسرها قوله على هذا الترتيب فوق الباقية قوله اما ان الثلاثة
العلوية الباقية فلعدم اختلاف المنظر لها ووجود اختلاف المنظر للنيرين وخسف السفلية
واما ان كرة زحل فوق كرة الباقين وبعده كرة المشتري ثم كرة المريخ فلما رئي من خسف
بعضها بعضا قوله فاما كرة الزهرة وعطارد قوله لا شك في ان كرة عطارد تحت
كرة الزهرة لخسفها اياه انما الشك في وضع كرتي هذين الكوكبين مع كرة الشمس انهما تحتها وذلك لانه
او بالعكس اذ لا سبيل في هذا المطلب لا من قبل اختلاف المنظر ولا من قبل الخسف اما الاول
فلانهما لا يصلان الى نصف النهار ظاهرين لكونهما حوالي الشمس دائما فلم يمكن رصدهما في خلف
منظر واحد لهما ذات الشعبتين ويتوصل من ذلك الى ابعادهما المختلفة عن الارض ونسبتها
الى سائر اختلافات منظريهما كما امكن في القمر واما الثاني فلانهما لم يقارنا عند القران
قوله لاحتمال ان لا يكون مداريهما بين الشمس والابصار فلا يستران الشمس قوله في هذا الكلام
نظر لان مداريهما منطبقان على مدار الشمس في كل دورة مرتين ولو فرضنا انهما فوق سطحه فلا
اقل من وصولها الى العقدتين كالقمر والاولى ان يعلل بعدم وجدان ستر ما الشمس لكونهما
في سطح جرم الشمس مغلوبين بشعاعها فلا نظهر الى قبلهما ولو كان واقعا قوله لتوسط الشمس بين
ما يبعد عنها كل البعد وبين ما يسير حولها قوله يعني انما كان ذلك اشبه ليكون الشمس كمنزلة
متوسطة بين الكواكب التي تبعد عنها الابعاد الاربعة وهي التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة
وبين ما لا تبعد عنها الا اقل البعد وهو التسديس فضلا عما هو اكثر قوله فيظن ان على طرفي قوله
كان قوم ما ظنوا ان السفليين تحت كرة الشمس عند ... تلك الكرة فذكر الحركة مثل ما
ان هذا ما رووه وما وراءه ان جرم الزهرة التي على وجه الشمس عند كونها في ذروة

بالصناعة وعلى ما يمكن ان يوجد بالصناعة وبهذه يعدوا انه يوجد منها في الاشياء النظرية
فقال فيها انه كما ان ما هو غايتها الاشياء النظرية من التعاليم وكذلك الا انه يوجد وايضا في العمل
على ذلك قيل فيها ان غايتها هو كما لها العمل وليس في اجزاء التعاليم محض النظر غير العلم
الهيئي قوله كتاب المجسطي على ذلك ظاهر كما لا غاية للاشياء النظرية في التعاليم ولما كانت
العلوم النظرية غايتها وكمالها الوقوف على الاسباب بالقصوى بحسب تلك النظر فكانت
الاصول في الاسباب التي توجب وجود الاختلافات المرئية في حركات الكواكب مع اسبابها
في انفسها واسباب بها يظهر المحقق منها هي الغاية القصوى من هذا العلم كان الوقوف على
هذه الاصول كمالا وغاية للنظر التعليمي ولذلك كان ارسطوطاليس يسمي هذا العلم من بين
التعاليم الفلسفة ويسمي اصحابها من التعاليم المنتسبين للفلسفة والقريبين منها قوله
وما كان ما فوق المعتبر في قوله الحط اسرع قوله فقد ذكرنا في تحقيق ذلك في الفصل
الاول من المقالة الثالثة قوله احدها بالقياس الى الشمس والآخر بالقياس الى اجزاء البروج
قوله اما الذي بالقياس الى الشمس فهو ما يعرض للكواكب بحسب بعده من الشمس كالاستقامة
والرجوع والوقوف والسرعة والبطوء والشروق والغروب في الظهور والخفاء اذ كل من هذه
الاحوال تقع في بعد معين من الشمس ابدا واما الذي بالقياس الى اجزاء البروج وهو حصول
هذه الاحوال في فلك البروج بالازمنة والتي تقع في زمان الاستقامة والتي
تقع فيها الاستقامة من فلك البروج تارة اقل واصغر وتارة اكثر واعظم وتبين لهذا
الفعل زيادة بيان قوله ولكون الارصاد القديمة الى قوله في وسط السماء قوله
القدماء كانوا يستدلون بازمان الكاين بين شروق في الشروق او بين غروب في
مثله او بين الوقوف الاول او الوقوف الثاني في نظيرها على زمان عودة الاختلاف
وبازمان الكاين من مقارنة لحظة ... الى مقارنة اياه تاما على زمان عودة
الطول والاستدلال الآن غير موثوق بها اما الاول فلعسر الاطلاع على وقتي الوقوف
لانهما عبارتان عن عدم الاحساس بالحركة في ايام عدة فوقت وصول الكوكب الى نقطة
الوقوف غير متعين وكذا على وقتي الظهور والخفاء كما تبين في آخر المقالة المتقدمة واما

الثالثة فلان لحظ الواحد من الكواكب حال الرصد يمكن ان يحدث مع فلك البروج زاوية غير قائمة
فيقع في موضع الكوكب المرصود خطأ اكثر لا سيما اذا انتصب فلك البروج على الافق في
الرصد الاول وانحفض عنه في الثاني او بالعكس وههنا سبب آخر موقع في الخطأ وهو ان البعد
عن الكوكب ان كان بالقرب من الافق يرى عظيما وان لم يكن بالقرب يرى صغيرا فربما اخذ البعد
مرة اعظم ومرة اصغر قوله ولنبدأ ان كان لا يرى الى آخر الفصل قوله فلهذا ان برخس
لم يكن يرى ان تقتصر على الحكم بالاختلاف لكل من المتحيرة وان تقتصر ايضا على ان لها رجوعات
غير متساوية والمقادير والازمنة وان ... كذا من ان اتباعه من سائر اصحاب التعاليم في ذلك
العصر تحقوا براهينهم الهندسية على ان الاختلافات بعدد والرجوعات متساوية وهم الذين
كانوا يعملون زيجا لمعرفة الكواكب المتحيرة جميعا في جداول بسيرة وكثير من الحركة الوسطى و
اختلاف خاصة الكوكب والمراد ... المعاملة التقطيع من التي تسمى الزيج ... تعظيم
الفلك ... المعرفة الكل قطعة من المعدل والفضل يمكن ... الارض الى ... الاختلاف
خصوصا في افلاك خارجة المراكز وحدها وفي افلاك تداوير وحدها او لهما معا كم
بلغ كثرة اعداد الاختلافات فان جميع ذلك لم يكن مختصا به بل كان قد نظر فيه كل من رام ان
الاشياء الحركات المتساوية الى الاستواء والاستدارة والشارة وبساطة في اصنافهم
الذين وضعوا جداول سماه ... الزيج طوخارس المعول على قلطاوس وغير ذلك
وان كان ما وضعوه غير برهاني ولا مطابق للوجود وذلك ان بعضهم لزم اصلا ادى الى
ذلك الوضع وبعضهم لزم شيئا فشيئا واعمل الباقي فما كان يرى ... الارض مع رعاية
جميع ذلك ان لا يكتفي بمطابقة الموجود وبعدم وقوع الخلاف فيه بل اوجب ان
مقادير الاختلافات ما مطابقا للوجود ... وان موضع الدوائر بحيث ان اختلط
الاختلافات وشوهدت الحركة المركبة كانت مطابقة للاصول ... العلم ... اصولا ... تشابه
الحركات وبساطتها في نفس الامر واختلافها ... اذ المختلفة غير صادرة عن السماويات
ثم لما اتفق لابرخس ان ذلك امر عسر لم يتعرض له وان تعرض لم يتيسر له واما نحن فقد
لتأتي هذا الامر لجلالة القدر العظيم الشأن تام ... المتقدمين لكن لعدان ... او كاشفا

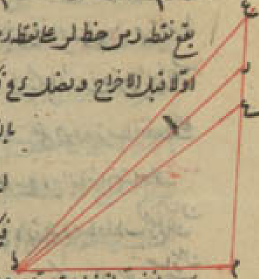
[illegible]

[illegible]

ويظهر بسبب هذا النصف من الحركة الاختلاف لكل واحد منها لكون فلكه قد يحرك الكوكب
على محيطه بشرط ان يكون الكوكب في النصف الاعلى الى التوالي ليلزم ما شرحه وايضا انما
يطول زمان قوس سرعة الى زمان قوس سرعة اخرى او زمان قوس رجوع الى زمان قوس
رجوع اخرى من قسي البروج وكذا في ساير التشكلات لم يوجد متشابهة بل توجد مختلفة في
اجزاء فلك البروج بالزيادة والنقصان وهذا هو النصف الثاني من الاختلاف لما وقع في
هذا النصف ان زمان القوس التي من اسرع السرعة واوسطها اقل من زمان ما بين اوسطها
وادناها وكذا في ساير التشكلات وظهر بسبب هذا النصف من الاختلاف ان التدوير
يتحرك على محيط فلك خارج المركز اذ بهذا يحصل التقدير للنصف الاول والثاني النصف الثاني فانهم
والنظر الذي ذكر في اخره شبيه بما مر في القمر حيث يتحرك حامله حول مركز العالم قوله لتوهمهما
خلا عطارد اقول ويدل ان يثبت في هذا الشكل والذي يتلوه على اوضاع افلاك الخمسة ما وراء
ما سوى عطارد في هذا الشكل لاشتراك احوالها واورد ذكر عطارد واورده في الشكل الثاني
لتمثيل افلاكها قوله نقطة ي او اه ح ط على ل م اقول وذلك اعني تساوي الكل المعدل
المسير للاستحسان لا للوجوب قوله ولتضع ان سطح دائرتي ا ح ك الى قوله تفاوت المقدار
اقول يعني لا نشتبه في الاحاد الثلاثة عشر التي هي النقش حاصل المتخرجة ولكن
نتوهم السطوح كلها جميعا انها في سطح واحد هو سطح فلك البروج لندارة التفاوت لكان
بسبب هذا التوهم تمامي في تعقل الامر عليه وسهولة البراهين على هذا التقدير قوله
في كل مائة سنة جزءا اقول يعني اي حركة بقدر حركة الثوابت قوله وان قطر لدى الى آخر
الشكل اقول يعني يتوهم ان مركز التدوير لا يفارق محيط الحامل لكن يكون ثابتا بحركته
على مركز معدل المسير وقطره المارة بالذروة والحضيض الاوسطين لكون كما في ابدا المركز المعدل
المسير كان خط خارج من مركز معدل المسير على مركز التدوير قاطعا التدوير يحركها مركزه
حركة متشابهة حول مركز معدل المسير لخط دل ولسمي خط الذروة وطرف هذا الخط هو الذروة
الوسطى ومبدأ الحركة الوسطى هو منه قوله وحركة الكوكب في التدوير كما مر اقول
يعني ان الحركات الثلث وهو حركة السطح كله اي حركة الممثل وحركة الحامل كما مر في الشكل

من كونها على التوالي وحركة التدوير على نفسه ايضا كما مر من كونها في النصف الاعلى على التوالي
قوله الى نقطة منه ابتداء اقول يعني الى نقطة ثابتة نفرض مبدأ قوله ويكون عود ... احدهما
لا الاخر في السنة مرتين اقول وذلك لان حركتها المساوية يعني ثابتا في الجهة مستقلة
الاخر وثلاثة فان عند منتصف الدورة وعند تمامها قوله ونرسم الحامل على مجدد ا
اقول وهذا ايضا على سبيل الاستحسان لا الوجوب قوله بحسب ما هو من مقدار السنة اقول
يعني بحسب حركة الثوابت في سنة واحدة فيكونا زاويتا اح س اح د متساويتين اقول
وذلك لان قوس اس من الحامل مثل قوس ا د منه وح مركز معدل المسير وقد تقدم في النصف الاول
ان مركز التدوير يقطع من محيط الحامل قسيا متساوية ويفعل زوايا متساوية على مركز المعدل
قوله زاويتا ح متساويتان اقول وذلك لان زاويتي ل ح س ا ح د متساويتان
كما ذكرنا انفا وكذلك زاويتا ط ح ل ط ح د المتقابلتان ان مجموع زاويتي ل ح ط ا ح ط متساويتان
بقي زاويتا ط ح د س ح ه متساويتين لكون كل واحدة منهما تمام متساويتين من قايمتين
قوله فخط ح ل مثل د ه اقول وذلك بالشكل السادس والعشرين من الاصول قوله ويتراسط
د ط التساوي البعد من مركزه متساويان اقول وذلك بالشكل الثالث عشر من ثالثة الاصول
قوله وتنصفهما متساويان اقول يعني ان د ط ر د منصف على ح ه وتربط منصف
ه ه وذلك بالشكل الثالث من ثالثة الاصول قوله فضلعا ح ح ا فان متساويان اقول
وذلك لانه يثبت ان مجموع ل د ح ح مساو لمجموع ط ح ح وان ح د مساو لط ... ان
تساوي خطي ل ح ح ط من الجهة وذلك ان فضل ه ه ح فيكون زاويتا ه ه متساويتان
لتساوي قوسي اه ... فضلها ح ه من فضلها ه ... ه ... وزاوية منها ساقه
لضلعي ح ح ... وزاوية منهما من الآخر فقاعدتا ل ح ح متساويتان الشكل الرابع من اول
الاصول وبوجه آخر نصل ا ح ا ح فيكونان متساويين لكونهما وتري قوسين متساويتين
لان جميع بين القوسين وسهمها ايضا متساويان على الناظر فاوتر استفند فقاعده
مثلث ا ح ح مساوية لقاعدة ح ... من مثلث ... بالشكل الرابع من اول الاصول قوله
فقاعدتا ... متساويتان وزاويتا ... متساويتان اقول وذلك بالشكل

الرابع من اولى الاصول وبهذا ثبت حد المطلوب وهو ان الاختلاف الازمنة على البعد من التساوي
عن جنبتي الاوج والحضيض بسبب خروج مركز حامل المدير متساويان قوله سل ل م متساو
اقول وذلك لانها نصفا قطري المدير والمدير على بعدين متساويين من الاوج قوله
وزاويتا ل م قائمتان اقول وذلك بالشكل السابع عشر من ثالثة الاصول قوله وزاويتا
ر ل م ر م متساويتان اقول وذلك لان خط ر قوي على ضلعي ر ل ل م وكذلك خط ر د
المساوي له قوي على ضلعي ر م م د بالشكل العروسي لكن ر م ل م متساويان فيبقى مربع ر م
مساويا لمربع ر ل وكذلك جذرهما فاذن اضلاع مثلث ر م د مساوية لاضلاع مثلث
ر ل م النظائر فزوايا احدهما مثل زوايا الآخر بالشكل الثامن من اولى الاصول
ولوجه آخر نقيد مثلث ر م د من الشكل فنقول فلان زاوية م منه قائمة لما ان زاوية
ل من مثلث ر ل م قائمة وضلع ر م من الاول مساو للضلع ل من الآخر فاذا توهمنا تطبيق
ل م على م د وقعت نقطة ل على نقطة د وخط ل ر منطبق على خط د ر لتساوي زاويتي ل م فلو لم
يقع نقطة ر من خط ل ر على نقطة ر من خط د ر فليقع على ح من خط د ر قبل الاخراج او بعده ونكون
اولا قبل الاخراج ونصل ر ح فيكون مثلث د ر ح اضلاعه مساوية لاضلاع مثلث ل ر م
بالشكل الرابع من اولى الاصول فيكون د ح مساويا لـ ر



لكن ر م مثلث ر م متساوي ساقي ر ح د ر متساويان
فيكون كلتا ... منفرجة لكون زاوية ح الخارجة من مثلث
د ح منفرجة اذ زاوية م قائمة فيقع في مثلث ر ح منفرجتان هف وهكذا ان كان بعد
الاخراج فاذن خطا ر د ر ل متساويان فاضلاع مثلث ر م د مساوية لاضلاع مثلث ر ل م
وكذلك الزوايا وبهذا ثبت المطلوب الآخر وذلك ما اردناه قوله في الجهتين لحركة مركز المدير
على التوالي اقول يعني يكون مركز المدير في احدى الجهتين اعني من الاوج الى الحضيض وفي
الاخرى من الحضيض الى الاوج قوله فيكون ر ح د متوازيين وكذلك ح د اقول
وكلاهما بالشكل الثامن والعشرين من اولى الاصول قوله فيكون د ح ح مع
ح د متساويين اقول اذا ثبت تساوي د ح ح بالشكل السادس والعشرين من اولى الاصول

وباما ساوياه لخطي ... ح بالشكل الرابع والثلثين من اولى الاصول يلزم تساوي ... ايضا
قوله وكان كل د متساويين اقول يعني الكلام على ذلك كالتي في الشكل قوله وهي يعقوب
الى التجاه في تطبيق الى قوله لتحقيق المطلوب اقول وذلك غني عن التفسير قوله وما تقاطع
على النقطة فاقطعها اقول الى تقاطع الدائرتين فلا تقاطع الا على نقطة واحدة ومركز كل منهما في داخل
الاخرى والا تقاطع كلتا وحيث تقاطع النقطة نقطتان اخريان كالتي خطي ط ه وهو اصغر من نصف
قطر كل من الدائرتين والدعوي هي ان محيط تقاطع الدائرتين نقطة تقاطع الدائرتين مع القطر
فقط وزعم ... الى قوله في الجانب الآخر وهي تنقطع بالاشارة الى بقاء ... الدعوى
قوله وكما لو تقاطعا على غير اقول وذلك لان زاوية ح فقط لو كانت قائمة لكان خط
فقط خارج مدار ... بالشكل الخامس عشر من ثالثة الاصول وكذا الكلام في زاوية ط
فاذن هما حادتان قوله والاضلاع المحيطة بزاويتين الباقيتين متساوية على التناظر اقول وذلك
لان عدا ح د وح ر متساويتان اقول يعني ان ضلعي ح ك من مثلث ح ك د مساويان
لضلعي ط ط ه من مثلث ط ه د على التناظر اما ح ك فلظهور واما ح ه فلظهور ذلك لكون
الاولين نصف قطري الحامل وكون الآخرين نصف قطري المدير وحدة الى ... ح كسنة
الى ح ط فزوايا احد المثلثين مساوية لزوايا المثلث الآخر على التناظر بالشكل السابع من
سادسة الاصول فقاعدتا ح ه ح ه متساويتان بالشكل الرابع من اولى الاصول قوله
لكون ... متساويتين اقول اما تساوي الضلعين فبالبعد ... الشكل
الاول من هذه الاشكال واما تساوي وترهما فبالشكل الثامن والعشرين من ثالثة الاصول
قوله لكون زاويتا ... متساويتين اقول وذلك بالشكل الثامن من اولى الاصول قوله
وكذلك ... وما كان متساويتان اقول فالمتساوي ذلك من قوله فاذن قاعدتا ط
ه ط ه متساويتان اقول وذلك بالشكل الرابع من اول الاصول قوله لكنه لا يخفى قوله
الى قوله عند توهم التطبيق اقول وذلك لانه احتمال جاز تساوي ط ه ط ه لا جل ... ان
تساوي ... كما في الشكل الرابع من الكتاب فاذن نائي ... وعابا المقدمة
كاف عن جميع ... التطويل فيه وذلك لانا اذا توهمنا تطبيق ... على زاوية ...

بعد بيان تساوي قطعتي ... على ما ذكرنا الطبق ...
وخطاه ... كما ذكره في المقالة **قوله** فالاولى ان يوصف **أقول** كان اراد
البرهان على هذا النحو اولى لان الاصطلاح فيه الى ابراد الخطوط اقل **أقول** لان ...
يجوز ان يقدر عن كل واحد من الضلعين الاكون بكثير **قوله** وذلك لان كل واحد من خطي ...
... هو الواصل بين معدل المسير وبعض ... كان الخط انما يكون ... كان
مركز البعد على الخط المار بالمركز في جهة اوج المدير فانه حينئذ يكون ...
مركز معدل المسير ... بين مركز المدير ... يكون ... اوج
... الى ... اوج المدير ... حينئذ مركز ... ومركز معدل المسير
ولان الخط الواصل بين مركز معدل المسير وبين مركز التدوير يصير في بعض الاوضاع اصغر من
نصف قطر ... وكل واحد من خطي ... ان ... عشرة ... الخط
الواصل بين مركز معدل المسير وبين مركز التدوير لكن ما لا يعتد به **قوله** ... من ذلك
تساوي ضلعي ... **أقول** وذلك ... الشكل السابع عشر ... الاول ثم الشكل ...
من اولا ... **قوله** على ما تقدم **أقول** يعني في الشكل الرابع من الكتاب **قوله** على ... **أقول**
لكن ذلك ... عطارد في الفصل السابع ... المقالة واما الزهرة ففي الفصل ...
العاشرة **قوله** ... **أقول** يعني ... ان ... تساوي كل واحد ...
عند تساوي البعدين عن الاوج لا يقتضي ... البعدين ... **قوله**
في الشكل المتقدم **أقول** ... الشكل الرابع من الكتاب **قوله** فظاهر في الزهرة ...
أقول ... الشكل السابع ... **قوله** لكن ... **أقول**
... الشكل ... ان زاوية ... المذكورتين في الشكل الرابع من الكتاب ...
في عطارد ... مركز التدوير عن مركز العالم في ... **قوله** ...
... **أقول** ... اختلاف الزاويتين المذكورتين في عطارد ... تساوي ...
مركز التدوير عن مركز العالم ... عدم ... تساوي زاويتي الاختلاف الاول
الى الاختلاف ... بسبب خروج مركز معدل المسير ... تساوي ...

مركز التدوير عن مركز العالم ... الزاويتان المذكورتان ... الخط
المار بالمركز ... مركز التدوير ... المذكورتان ... تساوي
زاويتي الاختلاف الاول ... زاوية ... في عطارد ...
الامر متعلق بهذا الشكل ... **قوله** ... **أقول** يعني في الشكل الرابع من الكتاب
قوله ... زاويتي ... متساويتان **أقول** ... في ...
ان تساوي زاويتي الاختلاف الاول مع تساوي بعدي مركز التدوير عن مركز العالم ...
عدم اختلاف الزاويتين المذكورتين ... تساوي زاويتي الاختلاف الاول ...
... يكون ... متساويتين مع تساوي ... ويكون ...
المذكورتين مختلفتين **قوله** فيكون التساوي نسبة ... الى كل واحد من ... المتساويين **أقول**
... الى كل واحد من ... المتساويين ... بالشكل السابع من ...
الاول **قوله** ... **أقول** وذلك ...
... الاضلاع ...
في ...
... زاوية ...
زاوية ... بالشكل الحادي عشر ... الاول لكن زاويتا ... متساويتان ...
... بالشكل التاسع عشر ...
... زاويتين ... ان تساوي الزاويتان ...
وذلك ... ليست ... زاوية ...
... ان تكون احديهما ... الاخرى ... **قوله** وهذا ممتنع في عطارد **أقول**
يعني ان ... في عطارد ... **قوله** في ربع ... واحد **أقول** ... الربع
... دائرة معدل المسير من الارباع ... بالخط ... العالم
الى ... معدل المسير **قوله** ويكون جميع الزوايا ... **أقول** ...
مركز التدوير عن مركز العالم **قوله** ... **أقول** ... الزوايا ...

نسبة ... المساوية الى ...
... المساوية ...
... المساوية ...

الزاوية المذكورة في عطارد فتقدم في الشكل ... لذلك ويتم البرهان في الشكل الذي بعده
قوله كان د على تقدير فيما بين ح ر اقول وذلك لان مكان الاطلس من المدير مكان
المدير من الممثل فيكون مركز الحامل هو ف ومركز المدير اذا كان مركز التدوير في البعد الابعد من المدير
قوله الذي هو نقطة ا مثال ا س اقول وذلك لان ما بين المراكز وهي نقط ا س ر د
متساوية على ما وجد بالرصد قوله كان د منطبقا على س اقول وذلك لان نقطة س
على محيط مدار مركز الحامل قوله بل زاوية د ح ر ثلث الدور اقول وذلك على ان حركة
مركز التدوير الى التوالي عند مركز معدل المسير التي تقابل لها الوسط تعتدد حركة مركز الحامل
وهو الى خلاف التوالي عند مركز المدير قوله بل زاوية د ح سدسه اقول وذلك
كلاهما تام متساويتان من قابلتين ومقدارهما على المركز نصف الدور لكن كل من
زاويتي ر ح د ... مقدارها ثلث الدور فيبقى مقدار كل من زاويتيهما سدس الدور قوله
كانت زاوية د ... ايضا سدسه اقول وذلك لانها مقابلة لزاوية ح س ه قوله وبقي ...
سدسه اخر اقول يعني زاوية د س ح ... سدس الدور وذلك لان كل واحدة
من زاويتي ... كانت سدس الدور وزوايا كل مثلث مساوية لقائمتين ...
قائمتين على المركز نصف الدور قوله وكان مثلث ... متساوي الاضلاع اقول
يتبين ذلك من الشكل السادس من اول الاصول بسهولة قوله وبقي ... مساو ...
اقول وذلك لان د مركز الحامل و ه مركز التدوير ... نصف قطر الحامل ...
لنصف قطر الحامل فاذا ... المتساوي ... ما بين المراكز ...
لا ح قوله زاوية ... اقول ... زاوية
حادة ... سدس الدور ... زاوية ... منفرجة ... زاوية
الخارجة على زاوية ... لكن زاوية ... مقدارها ... ثلث الدور
وزاوية ... يقتضي ان يكون ... اجزاء ...
... قوله وكان ... اقول وذلك لشكل الثاني ...
الاصول قوله ونظير ذلك ... اقول وذلك ...

قوله فاذن اذا كان مركز التدوير عند نقطة ح اعني في مقابلة اوج المدير كان البعد من مركز
العالم ما اذا كان عند نقطة ه فالبعد الاقرب مركز التدوير عند كونه فيما بين اوج المدير و
مقابلة عن حضيض القطر المار بالمراكز قوله فاذن اذا جاوزه مركز التدوير الى قوله نقطة ح
اقول وذلك لما ثبت ان مركز التدوير اذا كان عند نقطة ر كان البعد ... من مركز
العالم وهو اكثر من ... واذا كان عند نقطة ه صار البعد اقل من ... فان فيما بين
هذين الموضعين اعني فيما بين ... يلزم ان يصير البعد مساويا لا ح وبعد ذلك ...
في التناقص الى ان ينتهي الى غاية النقصان وهنالك يكون البعد الاقرب ...
ه اعني عند ثلث اوج المدير ثم ياخذ في التزايد الى ان ينتهي ... ثم ياخذ ... في التناقص
الى ان ينتهي الى البعد الاقرب الثاني وهو عند الثلث الاخر ... مركز التدوير عن اوج المدير ثم ياخذ
في التعاظم الى ان يصير مساويا لا ح وكذا ... الى ان يصير اعظم من ا ح ...
ما بين مركزين من المراكز الاربعة وذلك عند وصول مركز التدوير ... اوج المدير فاذن
اول ... ان يوجد الابعاد ... وبعد ذلك ... حضيض ...
اوج المدير فالبعد ... في مقابلة اوج المدير قطر ا ح قوله ...
اقول وذلك لان ... مركز الحامل ... مركز التدوير ... نصف قطر الحامل ...
مركز التدوير ... مركز الحامل ... نصف قطر الحامل قوله ...
اقول وذلك بشكل العروس قوله بل مربع ... ضعف ... اقول
وذلك لشكل الرابع من ... الاصول وكذا قوله ...
[illegible]
محاذية عند مركز معدل المسير الذي يحيط بها القطر المار بالمراكز ... الواصل ... مركز
معدل المسير ... مركز التدوير عنده ... لكون مركز التدوير ... اوج ... يمكن ان يوجد الابعاد
ذلك متساوية ... حضيض البعد الاقرب ... عند كونه على خط ... ولا ح اما ...
جهة مقابلة اوج المدير ... في جهة الاوج وفي هذا القدر ...
... عند مركز معدل المسير في جهة مقابلة اوج المدير من القطر المار بالمراكز

ونزل المحیط الواحد علی مرکز معدل المسیر وعن مرکز التدویر عند کونه علی احد الابعاد المتساویة عن
البعد الاوسط یعنی بیان امتناع حدوث زاویة وسائر الشکل الرابع من هذه المقالة والاشکال
السود فانه فی قوله قبل الشکل الخامس من هذه ویکون جمیع الزوایا الحادثة منها الی
الابعاد المتساویة بمرکز التدویر عن مرکز العالم عن جنبتی البعد الاوسط من الطرفین المار بالمرکز
منفرجة فی جانب الاوج وحادة فی الجانب الآخر ونظر لان البرهان المذکور لا یدل الا علی
ان الزوایا الحادثة عند مرکز معدل المسیر کما ذکره والدعوی هنا ان الزوایا الحادثة عند
مرکز العالم کذلک ولا یمکن ایضا ... فالحکم هنا کما قررنا وان کان مراده من الزوایا
الزوایا الحادثة عند مرکز معدل المسیر فالعکس ... یعنی قوله فی الشکلین المتقدمین
قوله یعنی الثالث والرابع من الکتاب قوله والنقطة المحاذیة ایضا کذلک قوله یعنی ان
توسط الاوج بین موضعی مرکز التدویر بها لا یحصل من وضع اعظم بعدین متساویین لکل
واحد منهما عن وسط الشمس بل لا بد مع ذلک من رعایة شرائط اخر کما ذکره قوله
فالاختلاف الموجود بالرصد الی قوله والوسطی یکون علی خط واحد قوله لان الاشکال
حرکة مرکز التدویر ربما کانت متشابهة بالنسبة الی مرکز معدل المسیر فالنسبة الی مرکز العالم یکون مختلفة
وذلک بقدر ما یقتضیه خروج مرکز معدل المسیر فاذن موضع مرکز التدویر بالقیاس الی
مرکز العالم وهو موضع المرکز المرئی غیر موضعه بالقیاس الی مرکز معدل المسیر وهو موضعه الوسطی
فالاختلاف الموجود بالرصد یعنی التفاوت بین مقومی الکوکب من موضع مرکز التدویر
الوسطی لا یکون بقدر زاویة ه ا د مثلا الا اذا کان المرکز فی احدی نقطتی الاوج ومقابله
وفی غیرهما من المواضع یکون تارة بقدر مجموع تلک الزاویة التی هی الاختلاف الثانی الاعظم و
بقدر زاویة الاختلاف الاول یعنی الذی یقتضیه خروج مرکز معدل المسیر وتارة بقدر
الزاویة یعنی زاویة ه ا د منقوصا منها زاویة الاختلاف الاول وذلک لان زاویة الاختلاف
الاول اقل من اعظم الاختلاف الثانی ابدا قوله ولیخرج ام د موازیا له قوله
لما اخرج الخط الموازی یعنی صارت زاویة ... ام المساویة لزاویة ... الاختلاف
الاول وکذا تصیر زاویة د ا د الاختلاف الاول فانت قد عرفت بجمیع ذلک فی تقریرنا

المرکزین من الشکل الثالث من المقالة الثالثة من الکتاب قوله لیکون الموضع الوسطی بالقیاس الی مرکز العالم
علیها قوله وذلک لانا اذا اخرجنا ام موازیا له صارت زاویة بقدر بعد المرکز
عن مرکز العالم ... فاذا زدناها علی موقع خط ... من فلک البروج اعنی موضع المرکز
المرئی او نقصناها عن موقعه حصلت لنا موضع المرکز الوسطی وهو طرف خط ام من فلک
البروج معلوما قوله واذا کانت توالی البروج الی قوله والاخر ان ... قوله
وذلک لان وسط الشمس المساوی لوسطها علی خط ام فاذا کان الکوکب علی ه والزمان
زمن ... کان غروب الکوکب ... الاول متقدما علی غروب الشمس وکذلک طلوعه علی
طلوعها فیری وقت الصباح واذا کان الکوکب علی ... یری بالمساء واذا کان الکوکب علی
ل یری بالصباح قوله متقدم الاوج او متأخر عن مقابلته قوله یرید بالمتقدم الاول
من القریبة ... المشرق قوله هو الاربعة الباقیة قوله یعنی المساوی
الذی تأخر عن الاوج او یتقدم مقابله والصباحی الذی یتقدم الاوج او یتأخر عن مقابله
یعنی زاویتی ... قوله ونظیره من ذلک فی ... عاشر الجوزاء والدلو قوله
النقطة وهو ... موضع البعد الابعد للمسطح ... بالرصد ... واخری ...
الشمس وعلی الاول ینبغی ذلک اذا وجد البعد الصباحی المتأخر عن الاوج عند کون مرکز
التدویر فی نقطة من فلک البروج کعاشر الدلو مثلا وهو زاویة ... مساویا للبعد
المسائی المتقدم علی الاوج مثلا فی نقطة اخری من فلک البروج کعاشر الجوزاء مثلا وهو زاویة
... وجد البعد المسائی المتأخر عن الاوج فی النقطة الاولی بعینها اعنی عاشر الدلو
وهو زاویة ... مساویا للبعد الصباحی المتقدم علی الاوج فی النقطة الاخری بعینها اعنی عاشر
الجوزاء وهو زاویة ... وذلک لان المتساویة اذا زیدت علی المتساویة حصلت متساویة
فمجموع زاویتی ... مساویة لمجموع زاویتی ... وکذلک ... والمسائیان
وهما زاویتا الاختلاف الثانی الاعظم واذا انتقصت من المتساویة متساویة
... متساویتان وهما زاویتا الاختلاف الاول فاذن کلما ان مجموع ...
... ذلک ما ینبغی توسط البعد الابعد ...

مركز التدوير بحسب الوسط كما بينا في الرابع والخامس من السادس من هذه الاشكال وعلى ذلك
سلك وهذا المسلك في اول الفصل الثاني واما اذا احصل لفظ بر صدق فلا نتائج له
على الاطلاق بل على تفصيل نذكره **قوله** ومجموع من مجموع مختلفين او من فضلهما مساو
اقول مثال الاول على وسبعة واثنان وثمانية فان مجموع الاولين عشرة وكذا المجموع
الباقي ومثال الثاني سبعة وخمسة وعشرة وثمانية فان الفضل من الاولين اثنان وكذا
من الباقين **قوله** الى قريب من الربع **اقول** يعني الربع الوسطى وهذا الاختلاف على ما
تعديل الشمس مثلا **قوله** فتبين جميع ذلك مما مر من الاصول **اقول** يعني في اثناء هذه
الاشكال من ان عطارد له بعدان اقربان عن جنبتي القطر المار بالمراكز وعلم ذلك
ان يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم مساويا لمصير البعد الابعد الى ان ينتهي الى البعد الاقرب
على نقطة الاولى مع اوج المدير ثم تزايد الى ان ينتهي على مقابلة اوج المدير ثم يتناقص
الى ان ينتهي الى البعد الاقرب على نقطة الثانية مع اوج المدير ثم تزايد الى ان يوافي
البعد الابعد **قوله** ايضا الاصغر من مجموع الاختلافين **اقول** يعني زاوية …
قوله فكان كل واحد من الاختلافين للبعد الاكبر اعظم وللبعد الاقل اصغر **اقول** وذلك
لما عرفت ان في هذا النصف اعني الذي توسط الاوج صغر كل واحد من الاختلافين على
بعد المركز عن الاوج ويعظم كل منهما بكثرة بعد المركز عنه **قوله** ايضا الاصغر من فضل اعظم
الاختلافين على الآخر **اقول** يعني زاوية لا ه طا م **قوله** اذ البعدان يساوي فضل عظيم
على عظيم فضل صغير على صغير **اقول** مثاله كما ذكرنا من عشرة وثمانية ومن سبعة وخمسة
فاذن يجوز ان لا يكون ابعاد مركز التدوير عن الاوج في نصفه متساويين ومع ذلك يكون الاختلافان
كلاهما اعظم في الطرف الذي بعد المركز فيه عن الاوج اكثر وكلاهما اصغر في الطرف الذي
بعده فيه من الاوج اقل ومع ذلك يكون فضل احد الاختلافين في الطرف الذي بعده اكثر
مساويا لفضله منهما في الطرف الذي بعده اقل **قوله** وانه في الثلث الوسطى الذي
يتوسط مقابلة الاوج الى قوله … **اقول** يعني اذا كان مركز التدوير لعطارد
في الثلث الذي من البعد الاقرب الاول الى البعد الاقرب الثاني ووجد البعد الصباحي المتقدم

على مقابلة الاوج ايضا زاوية … البعد … الاخر عن مقابلة الاوج الحقيقي زاوية
… كان بعد مركز التدوير عن جنبتي مقابلة اوج المدير متساويين بالضرورة لان البعدين
اذا اختلفا كان كل واحد من الاختلافين الاول والثاني في الطرف الذي بعد مركز التدوير
عن مقابلة الاوج هناك اكثر اعظم من كل منهما في الطرف الذي هناك البعد اقل الا اعظم
الاختلاف الاول للبعد الاكثر فلان هذا الاختلاف يتزايد بتفاوت مركز التدوير الى ربع الاوج
المدير كما تقرر ولا شك ان مركز التدوير في هذا الثلث كلما كان ابعد عن مقابلة اوج المدير
كان الى ربع الاوج اقرب واما اعظم الاختلاف الثاني ايضا للبعد الاكثر فلان مركز التدوير
في هذا الثلث كلما كان ابعد عن مقابلة اوج المدير كان الى البعد الاقرب اقرب وقربه نصف
قطر التدوير اعظم ومع ذلك يلزم ان يساوي مجموع عظيمتين مجموع صغيرتين … واما اذا كان
مركز التدوير في هذا الثلث ووجد البعدان الاقربان الى الساعي المتقدم على مقابلة اوج
المدير وهو زاوية ط ا م والصباحي الى فرعها وهو زاوية لا ه … ولا يلزم تساوي
بعدي مركز التدوير عن مقابلة اوج المدير لانه يجوز ان يختلف البعدان ويكون زاويتا ط ا م
لا ه … متساويتين وان كان … الاختلافين للبعد الاكثر اعظم وللبعد الاقل اصغر كما ذكرنا
آنفا اذ البعدان يساوي فضل عظيم على عظيم فضل صغير على صغير **قوله** فكان الاختلاف الاول
للبعد الاكبر اعظم والاختلاف الثاني اصغر الى قوله … **اقول** وذلك لانه اذا كان بعد
مركز التدوير عن الحضيض في احد الطرفين اكثر كان المركز في ذلك الطرف اقرب الى ربع الاوج
وانت تعلم ان ذلك يوجب زيادة الاختلاف الاول ونقصان الاختلاف الثاني … لان كلما
كان اكثر من الحضيض ابعد من نصف قطر التدوير واصغر … فكان الاختلاف الاول
للبعد الاقل اصغر والاختلاف الثاني اعظم ويلزم منه … ان يكون فضل عظيم … العظيم
هو الاختلاف الثاني للبعد الاقل على صغير هو الاختلاف الاول لهذا البعد مساويا لفضل … هو
اصغر من ذلك الاعظم وذلك الاصغر هو الاختلاف الثاني للبعد الاكثر على ما هو اعظم من
ذلك الصغير وذلك الاعظم هو الاختلاف الاول للبعد الاكثر **قوله** واما اذا كان الصباحي المتقدم
عليه الى قوله واكثر من ذلك الصغير **اقول** يعني اذا كان البعد الصباحي المتقدم على الحضيض

الزهرة وهو زاوية ه ا م مساويا للبعد السابق المتاخر عن الحضيض وهو زاوية كالهم لتعن
تساوى بعدى مركز التدوير عن جنبى الحضيض لان البعدين لو اختلفا كان الاختلاف الاول
للبعد الاكثر اعظم والاختلاف الثانى له اصغر والاختلاف الاول للبعد الاقل اصغر والاختلاف
الثانى له اعظم ويلزم من ذلك ان يكون مجموع عظيم وصغير لمثل مجموع الاختلاف الثانى و
الاختلاف الاول للبعد الاكثر وهو البين بعد كالظاهر بالمثال من مثال ثمانية واثنان وستة
ثلثة فان مجموع الاولين عشرة وكذا المجموع الآخرين **قوله** وكذا الحكم فى القوسين الاخرين لعطارد
بعينه **اقول** تدقيق لحركة عطارد قوسان اخريان لم يذكر حكمهما الى الآن احدهما التى من
ربع اوج المدير الاول الى ثلثه الاول والثانية من ثلثه الثالثة الى ربعه الثانى وحكم
هاتين القوسين حكم قوسين الشرقى من جنبى الحضيض فى الزهرة وذلك لان الاختلاف الاول فى كل
واحدة من القوسين لكل واحد من الكوكبين مما فيه مقارب لمركز الى البعد الاقرب والاختلاف الثانى
زايد وبالعكس فى الباعد عنه ان الاختلاف الاول زايد والاختلاف الثانى ناقص
فاذن لو كان البعد السابق المتقدم على البعد الاقرب لعطارد فى القوس الاولى وهو زاوية طاح
مساويا للبعد الصباحى المتاخر عن البعد الاقرب وهو زاوية لاه فى القوس الثانية كان بعد
مركز التدوير عن البعد الاقرب فى القوس الاولى الى الشمال مساويا لبعد المركز عن البعد الاقرب
فى القوس الاخرى الى خلاف الشمال والا لزم الخلف المذكور وهو ان يساوى فضل عظيم
على صغير لآخر وواما اذا كان الصباحى المتقدم على البعد الاقرب وهو زاوية طاح فى
القوس الاولى مساويا للمسائى المتاخر عنه وهو زاوية لاه فى القوس الثانية فلا يلزم ان
يكون بعد المركز عن البعد الاقرب فى القوس الاولى الى الشمال مساويا لبعده فى القوس
الاخرى الى خلاف الشمال اذ ليس يجب ان يساوى مجموع عظيم وصغير لآخر **قوله**
واعلم ان الاستاذ الى قوله لئلا يتوهم دورا فى هذا الموضع **اقول** هذا جواب عن سؤال مقدر
وهو ان يقال انكم قدمتم كم النصف الاول كذا وكم النصف الحضيضى كذا فاذن كلامكم موقوف
على العلم بالاوج والحضيض ويتوقف معرفة الاوج والحضيض على ما ذكرتم فلزم الدور فاجاب بان
الاستاذ بين التنصيف فى ظاهر النظر فيتعذر معرفة الاوج والحضيض الحقيقى من قبل الاعتماد (الرصد)

٤١٣

الموجودة بالرصد وذلك انها بقدر نصف قطر التدوير فان كانت على التمام دل
ذلك على ان المركز متوجه نحو الحضيض وان كانت على النصف او اقل على انه متوجه نحو
الاوج والحدس من المجموع ان كلا من الاوج والحضيض فى اواسطهما من الموضع الذى تمادى فيه وذلك
يسمى موضع كل منهما بالحدس **قوله** واذا اعتبرنا بالى قوله **اقول** سيجىء الكلام على
كل واحد من الارصاد فى مواضعه **الفصل السابع قوله** قال البعد الابعد متوسطا
اقول وذلك بعد حفظ الشرايط المذكورة **قوله** فى سنة سبع عشرة لادريانوس
فى سنة ٩ ل ٥ من تاريخ المختصر **قوله** فى عكس تيه **اقول** العلس ظلم اكواسين من العصاح **قوله**
عشرة اجزاء من الحد عيرشى جزء ما **اقول** وذلك لان نصف ما بين وسطى الشمس فى
الرصدين مه دل فاذا زيد ذلك على موضع وسط الشمس فى الرصد الاول حصل الموضع
المتوسط من موضع وسط الشمس فى الكل طرف له **قوله** فى السنة الاولى لانطونينس **اقول**
فى سنة ٩ ٨ ٨ من تاريخ المختصر **قوله** هذا اشال قطر القمر **اقول** نحو درجة ونصفا وذلك
لان القطر للقمر ثلثون دقيقة تقريبا **قوله** حصة من تفاوت الوسطين الخ **اقول**
انه ضرب فضل البعد المطلع على اقل البعدين وذلك الفضل اى فى تفاوت الوسطين الذى
هو له وقسم المبلغ على تفاوت البعدين الذى هو له فخرج الحصة ما ذكر وانما فعل
كذلك لان نسبة ما الى له كنسبة المجهول الى له **قوله** حصل الوسط للوقت المطلوب
اقول يعنى حصل وسط عطارد للوقت الذى اردنا ان يكون البعد المساوى فيه شيئا
للصباحى المذكور فى الشوره الاول **قوله** ويكون موضع قطر البعد الابعد كـ ه ه د **اقول**
وذلك لان النقطة المتوسطة بين ٤ من الدلو وبين الاول من الثور هى ه ٤ من الحمل فالنقطة المقابلة
عليه البعد الابعد يكون ٤ د ها لا محالة **قوله** حصة من التفاوت ط ٢ **اقول** وذلك لان نسبة
د م الى ك كنسبة المجهول الى نه فخرج الحصة ما ذكر ولكن البطليموس ثبت ان الثانى فى هذا الفصل بعد
واحد بأربعة ارصاد قد تولاها بنفسه وهى المذكورة فى اول الفصل حيث كان وسط عطارد
فيها عند منتصف الشمس لتلك الربوع تماما من الجوزاء وعاشر الدلو تاما وكان صباحى الجوزاء
مساويا لمسائى الدلو وصباحى الدلو مساويا لمسائى الجوزاء ولزم منه ان يكون مجموع صباحى

الجوزاء ومسافته مساوية بالمجموع مسافتي الدلو وصاحبته ودل ذلك على ان البعد الابعد
متوسط المنطقتين بالضرورة كما عرفت في الشكل الاخير من الاشكال السود واما الارصاد التي
لم ينسبها الى القدماء فقد انتخب للاخيرين رصدين رصدين منها صباحي ومسائي وظاهر
ان البعد الصباحي هاهنا لبس متأخر عن الاوج والبعد المسائي متقدم عليه وكذا الصباحي من
الاخيرين والمسائي منهما فوجب من انحفاظ هذه الشرايط تساوي بعدي مركز التدوير عن
الاوج والحضيض في الطرفين على ما ذكر المحرر طاب ثراه من انهما لو اختلفا لكان واحد من
الاصباحيين للبعد الاكبر اعظم وللبعد الاقل اصغر وح يلزم ان لا يساوي مجموع عظيمين مجموع صغيرين
هذه هي صورة تشكيل الارصاد الاربعة التي تولاها بطلميوس بفسخ الرصدين اللذين في
وسطها في الفصل الثاني فهذه صورة الشكل بهذا



الفصل الثامن **قوله** علينا اعظم ابعاده الى قوله في التعديل الذي بين عطارد والشمس **اقول**
لما عرفت في الفصل المتقدم المنطقتين المتوسطتين من موضع مركز التدوير من فلك البروج في كل
الاعظم بعدين متساويين وكان احدى المنطقتين لا محالة هي البعد الابعد والاخرى هي مقابلته
اراد ان يعرف ههنا ان المنطقة التي هي الاوج واتي هي مقابله ولم يمكن تمييزها
الا بان يحقق كل واحدة من المنطقتين احدى بعدي عطارد الصباحي او المسائي اذ لو كان
يكون كل من البعدين في النقطة الاولى اصغر في الحضيض اعظم ويقرب الاوج ويقابله لكن بطلميوس
لم يجد مثل هذين الرصدين في ارصاد القدماء فقد اتمام جنسك ولان قبلها ثم كانت نقارنه
التحيرة والثوابت كما هو ذكر في الفصل المتقدم دون الارصاد الذي فعلها كانت مستنبطة
وغاية بعد عطارد عن الشمس قبل طلوعها او بعد غروبها قليلا لكن شعاع الشمس اكثر الاوقات التي
في حواليه عند رؤيته سيما عند كون مركز تدويره في البعد الابعد فان نصف قطر تدويره
ح يرى اصغر فكانه لاجل ذلك لم يتيسر لهم امثال هذه الارصاد ولما كان الامر على هذا النمط
انتصب بطلميوس لذلك وحصل التقرير قبل ان اتفق السهو له اذ كل الرصد بهذه الآلة
المحررة النفع وان كان بين الكوكب المتحرر ومن كوكب الثقيل بعدها بين المشرقين **قوله**
ثم تكون الاوج **اقول** هذا الشكل ليبين ان غاية بعد عطارد غربي **قوله** فلان زاوية
اسو اعني البعد المنزلي **اقول** انما استعمل الزاويتين لبعض هذه الزاوية وزاوية ح
على حالها وان لم يكن وسط الشمس في الرصدين على حقيقة البعدين المتساويين لكان في
الاوقات سيما على البعد الابعد في الثاني متناقص مقابله لان الكوكب اذا كان على الخط
الماس للتدوير كان في غاية البعد المنسوب الى الشمس ومن حين وفي الفصل الثالث قبله او
بعده بيوم او يومين تفاوت بعيد بحركة استعمل كلا من الزاويتين على حالها في موضعها
قوله وهو قدرها على ان سا استون **اقول** وذلك لان زاوية دقاقية يا الشكل
السابع عشر من المقالة الاولى فاذن لو جعلنا ... مركزا ورسمنا بعده دائرة وقع
ح سقدار زاوية ... من محيط تلك الدائرة وهو مقدرة بما هو نصف القطر في كل الكلام
في مواقعه وهو قدر حرة على ان حرسون **قوله** لكن اه هو حرة **اقول** وذلك لان كلا

منها نصف قطر التدوير ومقدم التدوير ان متساويين قوله فهو على ان ستون اقول
وذلك لان نسبة [illegible] المطلوب ما به [illegible] ستون الى [illegible] انتهى اي المعلوم
جاية الستون الى [illegible] جاية الستون الذي هو المجهول [illegible]
جاية الستون وهذا العمل هو المسمى بالتبل وقد ذكره في [illegible] الشكل الثالث الرابع من
الاشكال السبعة الموردة في الفصل السادس من المقالة الرابعة قوله ومنتهى [illegible] اقول
وذلك لان مجموع السهمين هو ستون [illegible] والذي هو [illegible] قوله وضعفه [illegible]
اقول انما نقع نقطة [illegible] او اقصر من ضعف [illegible] فان [illegible] يكون ايضا
اقصر من [illegible] قوله ولو كان مركز الحامل اقول يعني لو كان لكوكب عطارد خارج مركز [illegible]
قوله لان قطر اقصر الخطوط الخارجة من [illegible] الحامل اقول فذلك الشكل التاسع من [illegible]
قوله فان [illegible] مركز التدوير الى [illegible] في دورة [illegible] اقول يعني لا [illegible]
قطر التدوير وليس له غاية [illegible] بل البعد الاقرب [illegible] بل في موضعين
في موضعين من البروج [illegible] البعد الابعد [illegible]
المركز [illegible] الى [illegible] الثاني مقدار ضعف [illegible]
الثاني منفصلا عن الاوسط انفصاله عن الفلك [illegible] ومجموع [illegible]
المركب من [illegible] الاصغر المذكورين [illegible] هذا الفلك [illegible] المركز
لكان البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد [illegible] الخارجة من [illegible]
[illegible] الى محيطها واحدا [illegible] في الاصول [illegible]
الفلك [illegible] الى [illegible] مركز التدوير الى [illegible] اوج المدير [illegible]
اوج الحامل [illegible] على هذا [illegible] اوج المدير [illegible] اوج الحامل [illegible]
الحامل [illegible] المركب من [illegible] وباقي الفصل [illegible] الاستقراء
قوله واما متساويان اقول يعني [illegible] قوله كان [illegible] اقول
يعني في اواخر هذا الفصل قوله ومساحة [illegible] مساحة اقول وذلك لان التفاوت
بين البعدين الصباحي والمسائي [illegible] مركز [illegible]

عن مركز العالم [illegible] من الشكل الاخير من الاشكال السبعة وهذا القول يقتضي ان يكون
مركز التدوير في البعدين المتقاطعين [illegible] عنده كون مركز التدوير في اوج المدير وحضيضه
وذلك في [illegible] الميزان [illegible] مركز العالم [illegible] الميزان مركز التدوير
قوله فاذن الاقرب [illegible] اقول حاصل الكلام انه لما كان مجموع الزاويتين [illegible]
[illegible] الزاويتين [illegible] الجوزاء [illegible] واحد من [illegible] اعظم من ضعف [illegible]
المنسوبة الى [illegible] هو [illegible] الاعظم [illegible]
ان يكون [illegible] مركز التدوير [illegible] في الجوزاء والدلو [illegible] قوله
[illegible] رصد صباحي [illegible] اقول قد ظن بعض الفضلاء [illegible] في الكتاب
ان هذا القول [illegible] رصد [illegible] صباحي [illegible] فاورد عليه انه [illegible] صباحي
[illegible] ومسائي في الميزان لعدم [illegible] صباحي [illegible] ومسائي [illegible]
المسائي [illegible] رصد الصباحي [illegible] مسائي الميزان [illegible] اقول [illegible]
على [illegible] الصباحي او المسائي [illegible]
[illegible] الصباحي والمسائي [illegible]
[illegible] صباحي [illegible]
الميزان [illegible]
[illegible] عطارد [illegible] الاقاليم [illegible]
البعد [illegible] الكتاب الفصل التاسع قوله
في [illegible] عطارد اقول [illegible] في الفصل المتقدم [illegible] المراكز الاربعة
مركز العالم ومركز [illegible] ومركز المدير ومركز الحامل [illegible] مركز التدوير
وكذلك مقدار نصف قطر التدوير [illegible] الخط الواصل بين مركز العالم ومركز التدوير [illegible]
في البعد الابعد ستون [illegible] في هذا الفصل مقادير [illegible] المراكز [illegible]
[illegible] الخط المذكور ستون [illegible] وبعد ذلك [illegible] مقادير [illegible] المركز
[illegible] مقدار نصف قطر التدوير [illegible] نصف قطر [illegible] ستون والمراد

بالاحرى الاختلاف المنسوب الى اجزاء فلك البروج وهو الذي ينصفه خروج مركز معدل المسير
وغايته بقدر ما بين مركز معدل المسير وبين مركز العالم والاختلاف المنسوب الى فلك الشمس
وهو الذي ينصفه حركة الكوكب على محيط فلك التدوير وغايته بقدر نصف قطر التدوير ول د
محاذيا لموضع الاسد ثلثة اجزاء ونصف اوب بعد كان عطارد اسفل في الشرق بهذا
القدر وفي سطح المجاج ثلثة اجزاء ونصف وثلث وهذا انتج لانه قال فتكون طول الحامل
عطارد عند ما [illegible] وموضع فلك السيرج كان اب او يكون التفاوت بينهما الحول
د ه ول ح مع مركز معدل المسير اوب وهذا من الاشكال الموضوعة ول ح خط على ان نصف
قطر التدوير الى [illegible] يكون خط [illegible] اوب قد علم بهذا ان خط [illegible] نصف قطر التدوير على
ان [illegible] الواصل بين مركز العالم وبين مركز التدوير عند كونه في البعد الاوسط من المدير
ستون [illegible] وتبين في الفصل المتقدم ان خط [illegible] الخط الواصل بين مركز العالم
وبين مركز التدوير عند كونه في اوج المدير ستون [illegible] فاذن [illegible] الواصل
المذكور ستون [illegible] بالعمل المشتمل ول ه وهو قدر ضعف الاختلاف المنسوب الى
فلك البروج اوب ولنعد لبيان ذلك الشكل المورد في الكتاب ولنخرج من مركز العالم خط
[illegible] موازيا لخط [illegible] لكون زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] ووسط الشمس على
خط [illegible] والبعد [illegible] الذي هو [illegible] في الرصد
الاول [illegible] زاوية [illegible] والبعد [illegible] الذي
هو [illegible] في الرصد الثاني زاوية [illegible] فضل
ما بين البعدين [illegible] وهو قدر ضعف الاختلاف
لان الاختلاف زاوية [illegible] وزاوية [illegible]
ازيد على زاوية [illegible] بقدر
الاختلاف وزاوية [illegible] انقص من زاوية [illegible] بقدر
الاختلاف فاذا [illegible] زاوية [illegible] زاوية [illegible] على
زاوية [illegible] بقدر ضعف الاختلاف ول ه



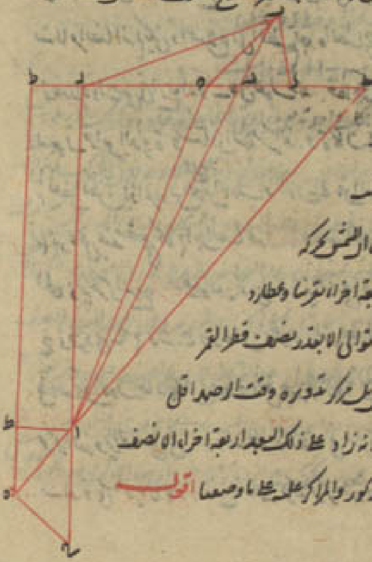
انتهى [illegible] ول ب وذلك [illegible] على مركز [illegible] بعد [illegible] دائرة [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] قائمة ول م واما على ان [illegible] فتكون اوب
وذلك لان [illegible] الى [illegible] المحيط [illegible] صحيح ما ذكره ول م لان كل
واحد منهما يساوي مجموع نصف قطر الحامل ونصف قطر [illegible] ومركزه اوب اما ان فلا
لان مركز التدوير اذا كان عند خط [illegible] في البعد الابعد من المدير كان مركز الحامل فوق
نقطة [illegible] على خط [illegible] واما [illegible] فلان المركز اذا كان على [illegible] اوج المدير كان مركز
الحامل في [illegible] الاخرى من [illegible] بالمركز في [illegible] اوج المدير [illegible] نصف
قطر [illegible] من مركز الحامل [illegible] المحيط وهو [illegible] نصف قطر الحامل ول م وزاوية
قريب من القائمة اوب وذلك لان زوايا كل مثلث [illegible] ثلث
[illegible] زاوية [illegible] وزاوية [illegible] وهو قريب من [illegible] زاوية [illegible]
وثمانين جزءا قريبا من تسعين ول م لكون خط [illegible] قريبا من [illegible] اوب
[illegible] الشكل الرابع عشر من [illegible] ول م وكان [illegible] اوب
[illegible] الشكل [illegible] ول ه [illegible] اوب وذلك لان [illegible]
[illegible] وزاوية [illegible] وزاوية [illegible] مثلث [illegible]
في الشكل المتقدم [illegible] ول م [illegible] اوب
[illegible] نصف [illegible] مركز الحامل [illegible] على محيط الحامل وخط
[illegible] نصف قطر الحامل [illegible] نصف قطر
ول م فاذا جعلنا [illegible] الى اخر الشكل اوب اذا [illegible] المذكورة وهي
ما بين المراكز الاربعة ونصف قطر التدوير ونصف قطر الحامل [illegible] بين مركز
العالم وبين مركز التدوير عند كونه في البعد الابعد ستون [illegible] فاذا فرض نصف قطر الحامل
ستون امكن معرفة تلك المقادير بهذه الاجزاء [illegible] الاربعة [illegible] وذلك هو المقصود
الاقصى من هذا الفصل ول م وقد [illegible] قوله كما وجدنا بالرصد اوب [illegible]
بالرصد مجموع البعدين [illegible] الاكثر واحد من [illegible] والله اعلم [illegible]

ذلك في السطر المتقدم ثم اراد ههنا ان يعرض بهذا الشكل مجهولا على ان الاشياء المستقيمة
في هذا الفصل من مقادير ما بين المراكز ونصف قطر التدوير باجزاء نصف قطر الحامل
اصول موضوعة وتبين ان مجموع البعدين في كل واحد من الرصدين يخرج بالحساب
كما وجد بالرصد قوله وسبح مركز الحامل اقول يعني انه نصف قطر مدار مركز
الحامل قوله بعد وضع المثلث اقول يعني ان مركز التدوير فرضناه في مثلث ا و ح
المدير قوله ووصل الى مركز الحامل وهو الى مركز التدوير اقول وسيعلم ان هذين
الخطين متصلان على الاستقامة قوله فلان كل واحدة الى قوله جميع خط سبعة
اقول لما فرض ان مركز التدوير في مثلث ا و ح فزاوية ا ول تكون قطعة زاوية
اسبح المثلث وهما في جميع المثلث ضلع من كل واحدة من زاويتي د و ل ح سه ستين بالشكل
الثالث عشر من اول الاصول ولان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين فاذا كان زاويتا
سه من مثلث ح و ستين بقي مجموع زاويتي ح و منه قطعة ولان ضلع سه مثل ضلع
سح لان كل واحد منها نصف قطر مدار مركز الحامل فزاويتا ح و متساويتان
فكل واحدة منهما ستون كما كانت زاوية سه من مثلث ... من الشكل
السادس من اول الاصول ولان مجموع زاويتي اول اوح ما ... قطعة على
الاستقامة بالشكل الرابع عشر من اول الاصول قوله فهو ستون اقول وذلك لانه
نصف قطر الحامل قوله ... اقول وذلك لان ... نصف قطر مدار مركز الحامل
وقد وضع ... اجزاء قوله ... الى قوله ... اقول
ولان زاوية ... مثلث ... قائمة فاذن اذا جعلنا ... وتر ... يصير ... دايرة
صار ... ستون فيكون ... ستون صار
... ستون لانها تمام زاوية ... من قاية ... ستون
... ستون فاذا جعلنا ... اجزاء ... من ... بهذه الاجزاء معلوم
من جهة الاربعة المتناسبة قوله ... حتى ... اقول وذلك لان ... كان ... قوله
وكل واحد من ... على ان ... ستون اقول اذا كان ... نصف قطر الحامل

ستون معلوما ايضا لان كلا منهما ... فاذن اذا جعلنا ... ستون يخرج كل منهما
... بالاربعة المتناسبة ... زاويتي ... وسط ... في جدول
... مقدار كل من الزاويتين ... مجموعهما ... وهو المطلوب الفصل العاشر
قوله اما حركة التدوير ... معدل المسير فهو كحركة الشمس الوسطى اقول انما قيد حركة
مركز التدوير بكونها حول مركز معدل المسير لانها بالنسبة الى هذا المركز مستوية واما بالنسبة الى مركز
العالم فمختلفة فلا يمكن ان يقال انها عند مركز العالم كحركة الشمس المستوية لعدم التشابه
المختلفة بالمستوية قوله فوجدناه بالالات اقول يعني ذات الحلق قوله ورأيناه متخلفا عن مركز
القمر اقول برهان يتم الدلالة على موضع عطارد من جهة اخرى غير ذات الحلق ايضا من جهة
الاعتبار دون الالة والمراد بالتخلف كونه اقرب الى المشرق من القمر يعني انه يتاخر بالنسبة الى
حركة الكل قوله وكان المتوسط السماء في الالة اقول معرفة وسط العاشر وهي مطالع
البروج مع نصف النهار من فوق من قبل ذات الحلق سهل لان الحلقة القائمة مقام
البروج اذا ادارت على وضع فلك البروج عند القياس كان تقاطعها مع الحلقة المعقودة
في سطح دائرة نصف النهار هي وسط العاشر قوله وتقويم الشمس الحقيقي اقول يعني بالالة وفي
نصف نهار يقوم ليلة الرصد قوله فيكون من وقت انتصاف الليلة الى ساعتين اقول
وذلك لان المتوسط السماء في نصف الليلة هو ... كان وقت انتصاف النهار هو
النظير ... موضع الشمس ومن نصف النهار الى نصف الليل نصف من فلك البروج على دائرة
النهار نصف الدور ... ان المتوسط السماء وقت الرصد من العذراء ومن العقرب
ان ... السماء ... على نصف النهار كما يطلع من الفلك المستقيم فاذا اخذنا مطالع
من العذراء ونقصناه من مطالع ... كلاهما بالفلك المستقيم بقي سوى ... تقريبا
على حد ... يخرج ... من نصف الليلة الى ساعتين مستويتين قوله فوسط الشمس ... اقول
... لما تقدم من معرفة السنين والشهور والايام والساعات من اول تاريخ الى وقت الرصد
ان ... اذا كانت معلومة ... حركة الوسط في الجدول ... معلوم
... ان وسط الشمس بعينه هو وسط عطارد ووسط عطارد يحتاج اليه في ... هذا الرصد

قوله فيقوم عطارد ... قوله وذلك زيادة ... بعد ان كان عطارد في
القمر على موضع القمر المرئي قوله قدر قطر القمر اقول قد عرفت مرارا انهم ياخذون قطر
القمر نصف درجة قوله فاذن طول عطارد د ط ... اقول وذلك زيادة جزء
واحد هو مقدار قطري القمر على موضع شمالي الجهة ... تفسير الشكل المرسوم
بالسواد قوله ونصل ... لفلك البروج على ... اقول ان نقطة ... على
احدى نقطتي د ح والا لزم ان يكون الكوكبان على دائرة عرض واحدة فيكون موضعا
واحدا وليس كذلك ولا يقع ايضا خارجة عما بين د ح في احدى جهتي د ح والا لقيه خارجه
حد ... فلزم ان يكون خط ... الطول من خطي د ا بالشكل الحادي والعشرين
من اولى الاصول لكنه اصغر خط د المستقيم يجب ان يكون اقصر من خطي د ا بالشكل ...
قوله ونخرج ... عمودا على ... عمودا على فلك البروج ونصل ... على
... من فلك البروج اقول لان كوكب عطارد في شمالي الجهة الى الشمال فخط الطول ...
... زاوية ... كانت زاوية ... قائمة ... خطي ...
فزاوية ... منفرجة ... زاوية
منفرجة لان زاوية ... منفرجة ... لا ينطبق على ... والا ... القائمة والمنفرجة
ولزم ايضا ان يكون البعد بين عطارد وبين الخط المستقيم ... الذي هو مقدار قطر
القمر مساويا للبعد بينه وبين شمالي الجهة الذي هو ضعف قطر القمر ولا يقع ... ايضا
... والا وقع في ... قائمة ومنفرجة ... ان يقع عمود ... خارجا عن
... قوله ... الى قوله ... معلوم اقول ... السكل الرابع من ... الاصول ... الى ... ومن
... الى ... ومجموع ... الى ... عرضا الكوكبين في ... معلوم ... عرض شمالي الجهة ...
... تفاوت ... موضعيهما في الطول ... الاربعة ... معلوما قوله وتكون
... الى قوله ... معلوما اقول لما كان في مثلث ... ضلع ... البعد بين
عطارد وبين الخط المستقيم وضلع ... البعد بينه وبين شمالي الجهة معلومين ... قائمة فيصير

باقي الزوايا معلومة بالمسئلة الاولى من السابل الثلث المذكورة في تفسير المقالة الاولى وعند ذكر
احكام المثلثات واذا صارت زاوية ... معلومة صارت مقابلتها ... معلومة
قوله وايضا فلكون ... معلوم ... زاوية ... معلومة اقول
وذلك ايضا بالمسئلة الاولى المذكورة آنفا قوله فيصير جميع زاوية ... معلومة اقول
وذلك لانه صارت ... زاوية ... معلومة والآن صارت زاوية ... معلومة
معلوم قوله وضلع ... معلوم فضلع ... معلوم اقول وذلك لان في مثلث ...
زاوية ... قائمة وزاوية ... معلوم وضلع ... معلوم فيصير زاوية الباقية والضلعان الباقيان
معلومة بالمسئلة الثانية من السابل الثلث التي ذكرتها في المقالة الاولى ومن ... انه
لا حاجة الى قوله بعد ذلك وضلع ... المحيطين بها معلوم ... الشكل ... قوله
... من ذلك ... اقول وذلك ... والعمود ... الذي فرضنا
في تفسير الشكل ... الطول من ... لان ... زاوية ... الى ... وتر زاوية
الحادة لكن ... جزء واحد لانه بقدر ضعف قطر القمر الذي جرت العادة باخذه نصف درجة
لكنه ... من جزء واحد لكن ... بعض اضلاع المثلث والشكل زيادة عمود
وفرض وقوع نقطة خارجة



عما بين خط ... في جهة ...
قوله ... البعد ...
الشمس ... اربعة اجزاء والكوكب
ضعف قطر القمر اقول ... الشمس ...
... في اربعة ايام اربعة اجزاء ... عطارد
... الى ... الاول على ... الا بقدر نصف قطر القمر
... البعد ... وسط الشمس ... وقت ...
... البعد بينهما بعد اربعة ايام لانه زاد على ذلك البعد اربعة اجزاء الا نصف
قطر القمر قوله ... المذكور ... على ... اقول

۴۲۵

يعني على ما ذكر في الشكل الثاني من هذه المقالة قوله وتخرج ه ر الى قوله وفي الربع الاول من الصعود
الثاني اقول انما يخرج خط ه ر على قطره في الشكلين على تقدير ان وسط الشمس
مركز التدوير الوسطى في الرصد الاول في البرج السنبلة ونقطة ه من الفلك في منزلة
من الجدول الاوج في زمن بطليموس في عشر من الميزان فمركز التدوير اذن في الربع الثاني من الخارج
الربع الحامل يعني في الربع الحضيضي على البعد الاوسط منه فاحدى الكائنين من حضيض خط ه ر
التي تلي الحضيض تكون حادة والاخرى التي تلي الاوج تكون منفرجة واما الرصد الثاني وهو
الاقدم من الرصدين فالاوج كانت فيه في ستة من الميزان ووسط الشمس على السود
في العقرب ح ه فمركز التدوير في الربع الاول من الحامل يعني الذي من الاوج الى البعد الاوسط
واحدى الكائنين من حضيض خط ه ر التي تلي الاوج تكون حادة والاخرى التي تلي الحضيض تكون منفرجة
قوله ولنا الكوكب في الربع الاول في الرصد الاول وفي الربع الثالث في الرصد الثاني
اقول انما كان في الرصد الاول في الربع الاول من التدوير لان الربع الذي من الذروة
الى البعد الاوسط منه لما قرأت بعطارد في ذلك الرصد لم يكن واصلا الى عظم البعد الابعد
وفي الرصد الثاني كان في الربع الثالث يعني في الذي من حضيض وسط التدوير الى البعد الاوسط
منه لما مر ايضا انه لم يكن واصلا الى الحضيض بعد الصباحي ودرج عطارد
الرصد الاول والمسائي في الربع الاول من العدد فظاهر ان المراد من الربع الاول
ليس من الذروة وستان السعد من الذروة كان في ذلك الرصد ضبط الى وجها
من بعض النظر اذا المراد من البعد الاول هو القوس التي من الذروة والبعد الاوسط من التدوير
كما هو الحق عند منتهى كلام اهل الصناعة قوله ونقطة الحاذية لمركز البعد الاوسط
المحاذية لمركز البروج اقول يعني ان طي الذروة الوسطى خط الذروة المرئي قوله ونخرج
ح ر عمودي ح م ر ه على ح ر ح ح من ر عمود ر ه على ل اقول كما انه يقع عمودي ح ح
في الشكل الاول خارجا عن خط ح ر في جهة ح لان زاوية ح ه ر منفرجة وذلك لان
مركز التدوير الوسطى في الثور السلطان ونقطة ه في منزلة اجزاء من الحمل فزاوية ر ه ه
ه ل ه في مساوية لزاوية ه ح لان حركة مركز التدوير على التوالي مساوية لحركة ح

۴۲۶

على خلاف التوالي يعني مجموع زاويتي ح ر ح من مثلث مجموع ل ر ه ل داخلي مقابل منه فزاوية
ح ه ل ر ح ر ه ح ر فهو باقي منفرجة فتقع العمود الخارج كما قلنا واما في الشكل الثاني
فيقع على خط ح ر لان مركز التدوير الوسطى لما كان في العقرب ح ه ونقطة في ستة من
الميزان كانت زاوية ر ح ه ر مساوية لزاوية ح ه ر لان حركة مركز الحامل الى خلاف التوالي
لكن زاوية ح ر ه الخارجة من مثلث ح ر ب داخلية فيقع ... في اقطع من احدهما لكنها
زاوية ح ر اقل من نصف قائمة فهو احدهما مجموع زاويتي ح ر ه واصغر من قائمة فتكون زاوية
ح ر ل حادة لان غايتها لا تجاوز ستة اجزاء التي هي مركز البعد الفلك المدير والتحاذي فيقع عمود ح ر
على خط ح ر وذلك ... وايضا يجب ان يقع عمود ح ه في الشكل الاول على خط ح ر لان زاوية
ح ر ه كما قلنا زاوية ح ر ايضا حادة لان غايتها لا تجاوز ما بين مركزي العالم و
مركز التدوير واما في الشكل الثاني فيقع عمود ح ر خارجا عن خط ح ر في جهة ح لان زاوية ح ر ه
منفرجة لان زاويتا ح ر ه ح ل ه ولما عمود ح ه يقع في
الشكل الاول على ح ل وفي الشكل الثاني خارجا عنه
في جهة ل وبيانه مبني على مقدمة هي انه لكل دائرة
على مركزها ه ونقطة خارجة عنها وخط ه ا قاطعا
اياها مختلف على ا ونفصل ب ا ه فقال انه مثلث



ب ا ه متساوي الساقين ب ا فكل واحدة من زاويتي القاعدة حادة وكذلك زاوية ب ايضا
حادة لانها في مثلث ب ه ه احد الداخل المقابل لزاوية ب الخارجة فلان الكوكب لم يكن
في الرصدين في اعظم البعدين ح ط ل يقطع التدوير في الشكلين ولان البعد الذي ... الصعيد
الكوكب في الاول هو الصباحي منطبق على المقاطع الذي يلي الذروة فعمود ح ر يقع على خط
ح ل لان زاويتي ح ل ر ه حادتان كما ذكرنا في المقدمة ولان البعد الذي هو الصعيد
الكوكب في الثاني هو الصباحي منطبق على المقاطع الذي يلي الحضيض فعمود ح ر يقع خارجا
عن خط ح ل لان زاوية ح ل منفرجة لزاوية ح ر ه حادة كما عرفت في المقدمة قوله
والمقام معرفة موضع ل اقول يعني بعد الكوكب عن الذروة الوسطى في الرصد الاول وبعده عن الحضيض الوسطى

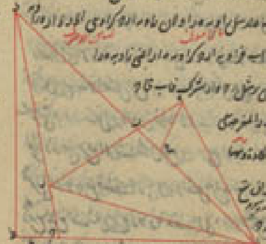
في الرصد الثاني قوله فزاوية ب من مثلث ح ع ل قوس من الميزان ... اقول ... د مر
مقدار زاوية ع المساوية لزاوية ا د كما سبق كذا اخذ بدل زاوية ع زاوية ح وطلع
من قبله لان كل واحدة منها تمام ما جنبها من قائمة على المعقود وما هو بعيده معروف
لحدوثه حيث الزاوية وحيث على هذا الى قائمة واحد قوله ويما اقدار الاضلاع على ان
قطر الدائرة المحيطة بالمثلث ستون اقول يعني ان حيث ... وحيث احضر الباقي فمن
في كل من الشكلين بما اقدار اضلاع مثلث ح ع ل على ان قطر الدائرة المحيطة به ستون و
ذلك لان المركزيات منصف المحيطات عند تساوي قوسيهما وقوس الزاوية على المركز
نصف قوسها على المحيط عند تساوي الزاويتين فاذا احاطت دائرة بمثلث ح ع ل كان
المحيط موترا على زاويته ووقع كل من الاضلاع وترا لزاوية فاذا وضعت بمثلك
الزاوية على المركز صار مقداره من المحيط بنصف ما كان عنده وقوعها على المحيط و
الوتر نصف وتر ضعفها فحصل الزاوية على المركز نصف وتر تلك الزاوية اذا كانت على
المحيط كلما بما ان نصف قطر الدائرة ستون والقطر مائة وعشرون فقد وجد العدل
نصف عدد وتر ضعفها فاذا كان بحيث هنا على حاله والوتر بقدر مال القطر بان
ستون صار عدد حيث القوس بما وبالعدد وتر ضعفها قوله اما على ان كل واحد
من ح ع ل مثلثة اجزاء في ح ... اقول يعني ذلك لا ربعة المتناسبة وانما اخذ كلا
منها مثلثة اجزاء لان ما بين كل واحد من المراكز وبين صاحبه في العدد بما بنصف قطر الكل ستون
قوله وبها قدر اح ... على ان ح ع ستون اقول وذلك لان زاوية ح ع قائمة
فاذا ادرنا بعد ح ع وعلى مركز ه دائرة وقع ح ع في نصفها ... ح ع ... ما لها
وقد تركتها قوله وكان ربع القوس على ... ح ع ... اقول وانما كان ربع ...
لان نصف قطرها قوله ثم كرة اقول وانما كان كذلك في الشكل الاول اصغر
خطوط منه وكان خطى ربع ربع واحد وانها في الشكل الثاني فلانه كمن في غاية الصغر الى
ربعين من ربع ربع وافضل الباقي لكان خطام قوله وكان رل كلها لا اجزاء كما
اقول يعني بالاجزاء التي بها نصف قطر الكل ستون وقد تقدم ذلك في الشكل السابع

به ما للقائلة قوله فهو على ان رل ستون اقول يعني قدر رحة قوله فزاوية طرد حاد
اقول وذلك لانه قد تقدم ان قدر زاوية ح ء الاختلاف في البلغ في كل واحد
من الشكلين فزاوية طرد في الشكل الثاني من بعينها زاوية ... وفي الاول من تمامها
قوله فزاوية طرد ل يعني ... طرد ل الى آخر الفصل اقول اذا علم في الشكل الاول
مقدار زاويتي ... حاصل زاوية ... لان الزاوية كالتامة من كل مثلث
مساوية للاخيرتين المتقابلتين لها وكانت زاوية ط ... صارت معلومة جمعا مع زاوية ... ل
صارت مجموع زاوية طرد ل في قوس ط ل معلومة واما في الشكل الثاني فلما عرف مقدار زاوية
... من مثلث ... صار مجموع ... ل ... معلومة لكن زاوية ... كانت
زاوية ... معلومة فاذا نقصنا منها زاوية طرد المعلومة بقي زاوية ط ... ل ... قوس
ط ل معلومة لان الزاوية على مركز دائرة ط ل فاذا ... على نصف الدور صار
الكوكب عن الذروة الوسطى في الرصد الثاني الاقدم ... وكان قد حصل بعده عن
الذروة الوسطى في الرصد الاول ... فاذا نقصنا الاول عن الثاني بعد زيادة الدور
على الثاني ... حصل ... الادوار فيما بين الرصدين معلوم ولان الاوساط
من ... الكوكب في ... في كل عشرين سنة ... ستون على ما ... بالاعداد
الغاية والزمان بين الرصدين ... سنة ... يوما ... ساعة ... على
تاريخها ... ٨ ... الادوار ... وان جمعت ... كان ...
بهذه المدة من الجدول ... لكانت خاصة عطارد ... الصنبع من ... والعوارض
لان الجدول ... هذا التصحيح ... وساعات والعوارض
تحقيق ... البسيط ... والشهور ... والساعات ... كلها
عطارد كما سبق تفصيله في آخر الفصل الثالث من هذه المقالة **الفصل الحادي عشر قوله**
واقدم الرصدين **اقول** انما اعتبر ... الاقدم ... الاوسط ... ليكون
اخف **قوله** واما حاصله ... فهو ... **اقول** يعني ان
... الكوكب ... وسط ... ولا ... هو ...

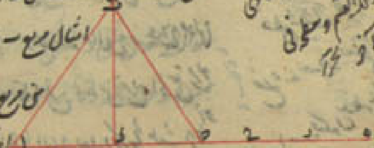
فصلها الصحيح في الفصل الثاني من المقالة الثالثة **قوله** واما فاصل البعد الابعد هو
قوله وذلك لان البعد الابعد في الرصد الاقدم كان في ستة اجزاء من الميزان و
حركة الثوابت في مدة ما بين ذلك الرصد واول المختصر اربعة اجزاء [illegible]
نقصان هذا القدر من موضع البعد الابعد في الرصد الاقدم حتى موضعه اول المختصر الميزان
أب **قوله** فاصله [illegible] **قوله** وذلك زيادة قطع [illegible]
قوله وفاصل الاوج [illegible] وذلك زيادة [illegible] ان التاريخ
الذي قد استخرج الفاصل الاول في طرف الاستقبال **قوله** قد تم تفسير المقالة التاسعة من كتاب
تحرير المجسطي [illegible] والصلوة على نبيه وصحبه [illegible]
الاول [illegible] **المقالة العاشرة عشرة فصول**
وثمانية عشر شكلا وقد [illegible] المقالة [illegible] من كتاب تحرير المجسطي
فقد حان لنا ان نشرع في تفسير المقالة العاشرة [illegible]
[illegible] **الفصل الاول** في البعد الابعد للزهرة **قوله** لما بين في المقالة المتقدمة احوال
عطارد [illegible] المعلوم [illegible] الكوكب الزهرة [illegible]
[illegible]
[illegible] البعد الابعد والاقرب [illegible]
[illegible] في كوكب عطارد [illegible] البعد الابعد [illegible] الاقرب
[illegible] في الفصل الثاني [illegible] ارصاد [illegible]
القدماء [illegible] **قوله**
[illegible] **قوله** [illegible]
[illegible]
[illegible] البعد [illegible] من موضع الشمس الاوسط [illegible] **قوله** سنة [illegible]
قوله [illegible] سنة ٨٢٩ [illegible] المختصر **قوله** [illegible] الكوكب الذي في وسط الربا [illegible]

٤١٩

قوله يعني كان موضع الزهرة [illegible] من موضع الكوكب الذي في وسط الربا هو
[illegible] **قوله** [illegible] **قوله**
يعني موضع الكوكب الذي في وسط الربا **قوله** سنة اربع [illegible] **قوله** [illegible] سنة ٩٨٦
[illegible] المختصر **قوله** الذي فوق الركبة اليسرى من النجوم الشمالي **قوله** هذا الكوكب هو الثاني من
من كواكب صورة [illegible] **قوله** [illegible] **قوله** [illegible] درجة
[illegible] **قوله** [illegible] **قوله** [illegible]
[illegible] في هذا التاريخ [illegible] سنة [illegible] عشرة من التاريخ
وذلك سنة ٥٠٧ المختصر [illegible] وسط الشمس في سنة [illegible] من التاريخ في الميزان [illegible]
موضع الزهرة [illegible] الكوكب [illegible] من التاريخ
[illegible] ما ذكر في الكتاب **قوله** [illegible] في طرف [illegible] الجنوبي من العذرا **قوله**
[illegible] الزهرة [illegible] الكوكب [illegible] من صورة العذرا [illegible]
[illegible] ان الرصدين [illegible] البعدين المتساويين [illegible] المتقدم
الاوج [illegible] الشكل [illegible] الاشكال [illegible]
[illegible] في المقالة المتقدمة [illegible] البعدين [illegible]
[illegible]
الرصدان الباقيان [illegible] في افادة [illegible] وذلك [illegible]
[illegible] المتقدم [illegible] في الشكل المذكور [illegible]
[illegible] في المقالة المتقدمة [illegible] البعدين [illegible]
[illegible] مجموع [illegible] مجموع [illegible]
[illegible]
[illegible] في جميع ارصاد بطلميوس [illegible] الزهرة [illegible]
[illegible] الزهرة [illegible] **الفصل**
الثاني [illegible] البعد الابعد والاقرب [illegible]



معلوم وبقي ا ح معلوم وكذلك ا ه ونأخذ ثم نشكل لسطح ه ب مثلا وليكن الثلث فيحصل ب د
مثل ه ب حتى يصير ا د مساويا لـ ا ه ونجعل ايضا ب د مثلي ا ب ونترك د ح مثل ه ب كما
كان فيصير تساوي زوايا مثلثي ا ه ح ز د ل متشابهين بالشكل السادس من سادسة
الاصول ونسوق البرهان بعد ذلك على النسق المذكور الى ان يصير نسبة مثلثي د ط ه
ه ب ح ثم نقول لكن د ه مثل ب ه و د ط ضعف ه ا الذي هو ثلثا امثال ه ب فد ه سبعة
امثال ه ب و د ط ايضا سبعة امثال ه ح و ح ط ايضا سبعة امثال ح ب و ح
معلوم فد ط معلوم و ا ط الذي هو ثلثة امثال ا ب معلوم معلوم فبعد اسقاط مربع د ط
عن مربع ا د يبقى مربع ا ط مع خط ا ط معلوما و ا ط المساوي لـ ا ب معلوم فـ ط معلوم وكذلك سبعة
امثال ح ب معلوم وهكذا الكلام في سائر النسب الآتية كانت فالضابط الكلي ان يجعل
دائما مساويا لـ ا ه ثم يجعل ب د امثال ه ب ثم يجعل نسبة د ا الى ب ا كنسبة ... واما
مساويا له ب ويأتي البرهان الخامس مع هذه الامور طريقة اخرى هندسية مثلث
ا ب ح قاعدته ا ح منه معلومة وعمود ب د معلوم ونسبة ا ب الى ب ح معلوم فاقول ان كل
واحد من قسمي ا د د ح معلوم برهانه لتكن نسبة ا ب الى ب ح نسبة الضعف مثلا فمربع ا ب اربعة
امثال مربع ب ح بالشكل الرابع من سادسة الاصول لكن مربع ا ب كمربعي ا د د ب ومربع
ب ح كمربعي ب د د ح بالشكل العروسي فمربعا ا د د ب اربعة امثال مربعي ب د د ح الاربعة امثال
مربع د ح يبقى مربع ا د ثلثة امثال مربع ب د مع اربعة امثال مربع د ح لكن مربع ا د
كمربعي ا ح ح د مع ضعف ا ح في ح د بالشكل الرابع من ثانية الاصول فمربع ا ح وثلثة امثال
مربع ب د مع ثلثة امثال مربع د ح وضعف ا ح في ح د بالشكل الرابع من ثانية الاصول
ا ح ثلثة امثال مربع ب د مع مربع ا ح مربع د ح وان سطح ا ح في ح د بالشكل الثالث
من ثانية الاصول ضعف ا ح في ح د مع ضعف مربع د ح كضعف ا ح في ح د فمربع ا ح ثلثة
امثال مربع ب د مع ثلثة امثال مربع د ح وضعف ا ح في ح د فاذا اسقطنا
من مربع ا ح المعلوم ثلثة امثال مربع ب د المعلوم يبقى الباقي
امثال مربع د ح وضعف ا ح في ح د ثم نخرج ا د الى



ونأخذ ... ضعف ا د في ه ط ه ه في د ه وضعف سطح ا ح في ح د لان السطح الذي يحيط به
خط ا ح في آخر ضعف السطح الذي يكون من ضرب ذلك الخط فيه مع ضعف الآخر ... بالشكل
الاول من ثانية الاصول سطح ه ح في ح د ومربع ثلثة امثال مربع د ح و ب ساو للباقي المعلوم
وايضا فيكون ح د مثلث ده فسطح ه ح في د ه مثل ثلثة امثال سطح د ح في ح د بالشكل الاول
من ثانية الاصول سطح ا ح في ه د ومربع ح د الذي هو سطح ... في د ح بالشكل الثالث من
ثانية الاصول ... الباقي المعلوم وان ه د معلوم لان ه د الذي هو ثلث ا ح المعلوم فسطح
الخط ضعف ه د معلوم ولكن ح ه قد تبين ايضا المعلوم لكن مربع سطح ه ح في د ح فمربع
ه ح بالشكل السادس من ثانية الاصول فمربع ه ح معلوم فخط ه ح معلوم لكن خط ه ح معلوم
فيبقى خط د ح معلوما وكذلك خط ا د وكل واحد من قطعتي ا د د ح وذلك ما اردنا ... ولكن
في سائر النسب المفروضة مثلا ان كانت نسبة ا ب الى ب ح نسبة الثلث كان مربع ا ب تسعة امثال
مربع ب ح بالشكل الرابع عشر من سادسة الاصول وبالشكل الحادي عشر من خامسها ثم تبين
لكن مربع ا ب كمربعي ا د د ب ومربع ب ح كمربعي ب د د ح فمربعا ا د د ب تسعة امثال
مربع ب د مع تسعة امثال مربع د ح يبقى مربع ا د ثمانية امثال مربع ب د مع تسعة امثال مربع د ح
لكن مربع ا د كمربعي ا ح ح د مع ضعف سطح ا ح في ح د فمربع ا ح ثمانية امثال مربع ب د مع ثمانية
امثال مربع د ح وضعف ا ح في ح د لكن ضعف ا ح في ح د مع ضعف مربع د ح ضعف
ا ح في ح د فمربع ا ح ثمانية امثال مربع ب د مع عشرة امثال مربع د ح وضعف ا ح في ح د
فاذا اسقطنا من مربع ا ح المعلوم ثمانية امثال مربع ب د المعلوم يبقى الباقي ثمانية امثال مربع
د ح وضعف ا ح في ح د ولكن د ه ضعف ا ح على ان سطح ه ه في ح د ضعف سطح
ا ح في ح د وسطح ه ح في ح د ثمانية امثال سطح د ح في ح د ب والباقي المعلوم ولكن ه ح ثمن ه ح
فسطح ه ح في ح د ثمانية امثال سطح د ح في ح د فسطح ه ح في د ح مربع ح د ولكن سطح د ح
في د ح ثمن الباقي المعلوم وان ه د معلوم لانه ثمن ه ح لانه ربع ا ح المعلوم فضعف ه د
ولكن ح ه قد تبين معلوما لكن ربعه مع سطح ه ح في ح د كمربع ح د فمربع ح د معلوم وكذا خط
ح د ومنه تبين ... وهكذا ان كانت نسبة الى نسبة الربع كان مربع ا ب ستة عشر مثل مربع

سهو وتم البرهان على النسق بما قررناه وحسابه كذلك على تقدير التضعيف ان يسقط من مربع

ضلع العمود من مربع القاعدة ونأخذ جذر الباقي ونزيد عليه مربع نصف القاعدة ونأخذ

جذر المجموع ونسقط منه نصف القاعدة فالباقي هو القسم الاصغر من قسمي القاعدة فاذا نقص

من القاعدة بقي القسم الاعظم معلوما واما الحساب على تقدير النسخة الثالثة فان يستعمل مكان

النصف الثلث ومكان [illegible] الاربعة الامثال [illegible] الثلث والنصف [illegible]

مربع [illegible] **قوله** ويكون شكل ا ح د ط ه [illegible] **قوله**

[illegible] شكل [illegible] [illegible] شكلي [illegible] زاويتي [illegible]

ويكون زاويتي [illegible] بينهما [illegible] الشكل [illegible] على العرض من

[illegible] الشكل اختلاف [illegible] فان [illegible]

[illegible] على [illegible] [illegible] كون [illegible]

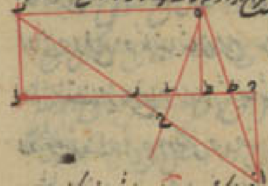
في زاوي [illegible] [illegible] دائرة [illegible] كان [illegible]

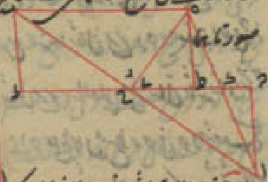
[illegible] ان [illegible] عمود [illegible] على [illegible]

[illegible] على [illegible] ان [illegible] عمود [illegible]

[illegible] ولا يلزم ان يلاقي عمودا [illegible] [illegible] من [illegible]

[illegible] ان [illegible] زاوية [illegible]





والبرهان على القسم الثالث على النسق المذكور في الكتاب واما على الثالث فيكفي فيه بعد

[illegible] ضلع [illegible] ان [illegible] [illegible] [illegible] زاويتي [illegible]

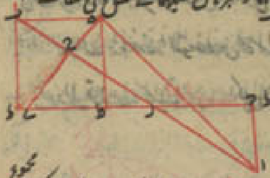
[illegible] [illegible] الاول مساوية لزاوية [illegible] من الآخر او كل [illegible] زاوية

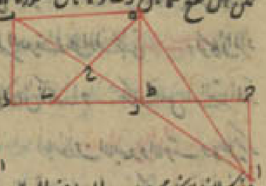
[illegible] من [illegible] [illegible] صاحبه [illegible]

[illegible] ضلع [illegible] والله اعلم [illegible]

ه ط ع [illegible] معلومين وهما اللذان [illegible] [illegible] القسم الاول [illegible] الاول عمود ه ط

يمكن ان [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] والبرهان عليها على [illegible] في الكتاب **قوله**





[illegible] مجموع [illegible] العقرب **قوله** [illegible] من البروج يكون مجموع

البعدين صباحي ومسائي [illegible] مجموع [illegible] صباحي ومسائي في [illegible] الثور وذلك

على ان البعد الابعد لهذا الكوكب في [illegible] من الثور [illegible] وايضا [illegible] من البروج

يكون مجموع البعدين [illegible] اكثر من مجموع البعدين في [illegible] من العقرب [illegible] على ان البعد

الاقرب لهذا الكوكب في هذا الموضع [illegible] لما كان البعد الاقرب لهذا الكوكب [illegible]

البعد الابعد [illegible] ان مركز فلك [illegible] **قوله**

[illegible] الى قوله [illegible] ذكره **قوله** [illegible] ان [illegible]

[illegible] احد [illegible] صباحي او مسائي في موضع من البروج [illegible] الثور [illegible] ان البعد الابعد

[illegible] احد البعدين في موضع من البروج اكثر [illegible] العقرب [illegible] على ان

البعد الاقرب في العقرب [illegible] ان كل موضع من البروج [illegible] الابعد والاقرب يكون

[illegible] من البعدين [illegible] [illegible] في القسم الاول [illegible]

[illegible] [illegible] احد البعدين الصباحي او المسائي

[illegible] احد البعدين [illegible] كان المجموع [illegible]

البعدين المرصودين [illegible] [illegible] المذكورين من الثور والعقرب [illegible]

وذلك [illegible] البعدين الابعد والاقرب هو الذي [illegible] من الثور

والعقرب [illegible] مجموع البعدين صباحي ومسائي [illegible] مجموع البعدين

المرصودين في [illegible] [illegible] اول السرطان [illegible] السرطان يكون احد

البعدين المرصودين [illegible] [illegible] في اول السرطان [illegible] يكون المرصود

لهن العقرب انفسها وبالجملة في اوقات الحجى لكنا ه لكن بان البعدين الابعد والاقرب ليسا
في اول الثور و اول العقرب بل على طرفي القطر المار بالنقطة المتوسطة بين اول الثور و آخر
اول السرطان و بالنقطة المتوسطة بين اول العقرب و بين اول الجدي قوله ولو كان المراد
من البعد الى قوله على ما يجب قوله لكن لبيان ذلك [illegible] الفلك الحامل [illegible] النقطة الماره
بالبعدين الابعد والاقرب و د على مركز
العالم و [illegible] مركز الفلك [illegible] و نخط
د ه و نخرج خطوط ط ح ط ل ل د
[illegible] مماسة للفلك [illegible]
كان المراد بالبعد الصباحي او المسائي
بعد مركز التدوير [illegible]
د ه عن موضع الكوكب المرئي لكان



البعدان الصباحي والمسائي زاويتي [illegible] المتساويتين [illegible]
وكان كل منهما زائدة على احدى زاويتي [illegible] او ناقصة عن احدى زاويتي
[illegible] وكان الاقتصار [illegible] موقوفة على احد البعدين الصباحي و
المسائي كافيا [illegible] مركز التدوير [illegible] مركز معدل المسير [illegible]
موازيا له فيكون مركز التدوير الاوسطي و وسط الشمس على نهاية الخطأ [illegible] في عطارد [illegible]
انه لو كان المراد بالبعد بعد مركز التدوير الاوسطي عن موضع الكوكب المرئي وكانت [illegible]
[illegible] احد البعدين الصباحي او المسائي [illegible] البعد [illegible] ولا نهاية [illegible]
ما يكون مركز التدوير [illegible] الاوج و الحضيض [illegible] ان ينقص اعظمها على احدى زاويتي
[illegible] او ينقص [illegible] عن احدى زاويتي [illegible] والكل مجموع [illegible]
ينقص عن مجموع بعدين صباحي ومسائي في الحضيض و [illegible] على مجموع بعدين صباحي ومسائي
في الاوج فاذن لا يجوز الاقتصار عند الاعتبار على احد البعدين بل يجب ان يرصد مجموعهما
وكان ما ذكره [illegible] وباقي الفصل [illegible] الاشكال ظاهر الفصل الثالث

قوله [illegible] النقطة [illegible] قوله يعني النقطة التي [illegible] بحركة مركز التدوير حولها قوله ويخرج
منها عمودا [illegible] قوله انما اخرج عمودا لان مركز التدوير في البعدين كان على [illegible]
الاوج قوله ولان الفضل بين البعدين [illegible] ضعف الاختلاف المنسوب الى حركة المركز
قوله [illegible] بيان [illegible] في [illegible] الشكل السادس من المقالة المتقدمة [illegible]
الفصل الرابع قوله وانما [illegible] قوله [illegible]
ذات الحلق قوله فكانت [illegible] شمالي جهة العقرب [illegible] قوله [illegible]
في [illegible] موضع هذا الكوكب [illegible] من جهة اخرى غير ذات الحلق [illegible]
[illegible] لتصحيح [illegible] كوكب عطارد [illegible] الاعمال [illegible] كما ذكرنا [illegible]
تفسير الشكل المرسوم بالسواد [illegible] قوله [illegible]
قوله [illegible] كما بين في الشكل الثاني
[illegible] الزهرة ومركز [illegible]
[illegible] البعد الذي [illegible] الكوكب الثابت [illegible]
[illegible] قوله [illegible] قوله [illegible]
[illegible] قوله [illegible]
[illegible] في هذه الليلة [illegible] قوله بيانه ان [illegible] الشمس [illegible] الثامن عشر [illegible]
[illegible] الثاني والعشرين [illegible] وسطها في اول [illegible] وفي آخره [illegible]
[illegible] الزهرة [illegible] الليلة الثامن عشر [illegible] وفي هذه الليلة [illegible]
[illegible] الزهرة [illegible] وسط الشمس [illegible] على ان الزهرة [illegible]
بعده الصباحي اذ لو كانت على غاية البعد [illegible] حركتها [illegible]
ان كانت [illegible] لعقرب [illegible] قوله [illegible]
[illegible] قوله انما يقع التدوير في الشكلين [illegible] بالمراكز [illegible]
[illegible] الاول [illegible] الحضيض في العقرب [illegible] ووسط الشمس في الثور [illegible]
[illegible] الحضيض [illegible] العقرب [illegible] ووسط الشمس في الميزان [illegible]

في كل من الشكلين اصغر من نصف قطر التدوير الذي هو [illegible] ينطبق محيط التدوير والخط الخارج المار بالمركز
قوله ونصف قطر قوله انما ينطبق به الخط محيط التدوير لان الكوكب في الرجعتين لم
يكن على البعد الاوسط من التدوير بل كان متجاوزا [illegible] قوله واما
معرفة قوس [illegible] قوله [illegible] الحاصلة للكوكب من تمام التدوير [illegible] الى الذروة
الوسطى قوله وذلك الذي [illegible] عليه الى [illegible] قوله انما [illegible] في الشكلين
[illegible] بعدم الاعتداد [illegible] قوله [illegible] قوله وذلك
لان [illegible] ما بين المركزين [illegible] قوله فاذن
زاوية [illegible] قوله وذلك لانها [illegible] في الشكل [illegible]
لا تخفى [illegible] قوله وكان [illegible] موضع الكوكب [illegible] الى خلاف التوالي [illegible]
قوله وذلك لان موضع الكوكب في الاول [illegible] وموضع الحضيض [illegible] و
في الثاني موضع الكوكب [illegible] وموضع الحضيض [illegible] قوله فاذن زاوية
[illegible] قوله وذلك لانها في الاول [illegible]
من الباقي [illegible] زاوية [illegible] قوله [illegible] قوله
وذلك لانا اذا جعلنا [illegible] مركزا [illegible] دائرة [illegible]
قوله فاذن زاوية [illegible] قوله وذلك لانها خارجة عن مثلث [illegible] في الشكلين
[illegible] قوله وكانت زاوية [illegible] قوله وذلك لانها
[illegible] في الشكل [illegible] الفصل الخامس قوله وحاصل البعد الابعد [illegible] قوله
وذلك لان البعد الابعد في الرصد القديم كان في الثور [illegible] وحركة الثوابت في مدة بين
ذلك الرصد واول [illegible] ذلك من موضعه في الرصد
القديم [illegible] البعد الابعد [illegible] في الثور [illegible] قوله فاصل [illegible]
[illegible] قوله وذلك زيادة [illegible] على [illegible] وزيادة [illegible] على
الفصل السادس [illegible] وهذا الاصل الذي [illegible] عليه الى قوله [illegible] قوله
الاصل الذي [illegible] من الافلاك [illegible] التدوير [illegible] عليها وكانت هذه الكواكب [illegible] المراكز [illegible]

[illegible] الاصل الذي [illegible] في الزهرة وذلك لان لكل منهما [illegible]
[illegible] مركز الحامل [illegible] كل منهما [illegible]
ما بين مركز المعدل ومركز العالم وقد تبين في اوائل [illegible] ان لكل واحد من هذه
الكواكب [illegible] في سيرها الطولية [illegible] الاختلاف المنسوب الى فلك البروج و
الثاني في سيرها التي [illegible]
[illegible] احدهما [illegible] الاختلاف [illegible]
الاختلاف [illegible] وان لها حاملا [illegible] مركز الحامل [illegible]
من منتصف ما بين مركز المعدل ومركز العالم والثاني [illegible] كل واحد من [illegible]
[illegible] الاوجات [illegible] المراكز [illegible]
عليه في هذه الكواكب [illegible] في كوكبي عطارد والزهرة [illegible]
هذه الكواكب [illegible] مركز فلك التدوير [illegible] العالم الاول [illegible]
المقام الثاني [illegible]
من الحساب موضع البعد الابعد والاقرب [illegible] البعد [illegible]
دائرة [illegible]
التدوير [illegible] مركز التدوير وهو وسط سير الكوكب [illegible] البعد الابعد و
الاقرب [illegible] الحساب [illegible] مركز المعدل [illegible]
[illegible] الاختلاف [illegible] الاختلاف المنسوب [illegible] فلك البروج [illegible]
الخروج عن المركز الذي [illegible] مركز التدوير [illegible] البعد الابعد
الاقرب [illegible] المركز [illegible] هذه الكواكب [illegible]
لانها [illegible] الشمس [illegible] البعد [illegible] فلك البروج [illegible]
وذلك الوقت [illegible]
الاستقامة [illegible] مركز فلك التدوير [illegible] البعد الابعد [illegible] البعد الاقرب [illegible]
[illegible] التدوير [illegible] مركز العالم [illegible]

رجع
الاوج لمركز تدويرها ه و حضيض لمركز تدويرها ل ولكن زاويا ارب متدر نصف
نصف
الكوكب لمركز الوسطى في بعده الابعد من ط ه ويخرج را الى د فزاوية ه د و قدر
رجوعه في بعده الاقرب من ه الى ل وقد علم في المقالة الثالثة ان اوتار الزوايا
المتساوية عند مركز العالم الى البعد الابعد اعظم ازمانا واقربها الى البعد الاقرب اقلها
زمانا فزمان قطع الكوكب زاوية ارب لحركة الوسطى اعظم من زمان قطعه زاوية ه د و
وعند وجدنا بالارصاد وقديما ان نصف زمان رجوع زحل وهو في بعده الابعد يوما
والمشتري سه له والمريخ م يوما ووجد نصف زمان رجوع زحل وهو في بعده الاقرب



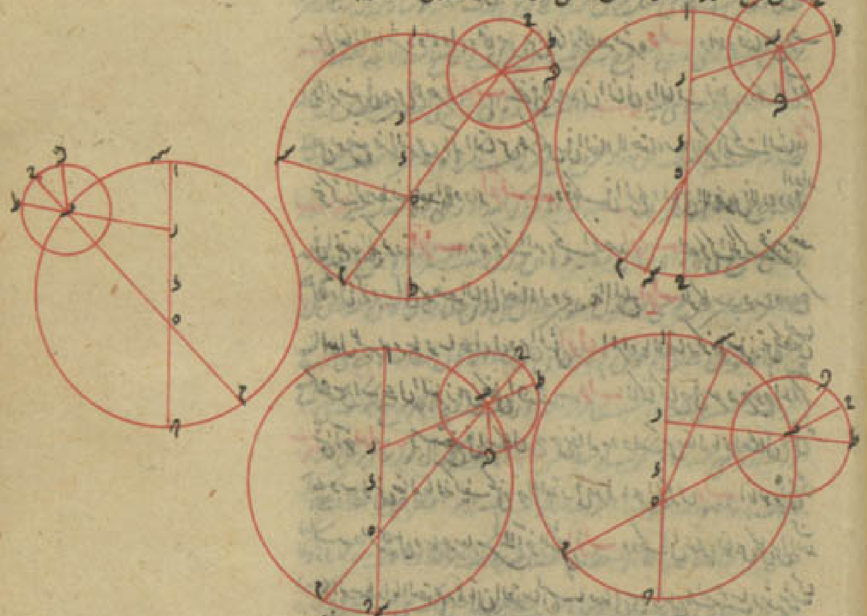
سه يوما والمشتري ل يوما والمريخ لح ل
فلو كان اب حركة مركز التدوير حول ط
لكان زمان الرجوع في البعدين المختلفين
وعزيما سبا واحدا بعينه لكن لما جعلنا
وهما الكون الحركة المستوية لمركز التدوير
حول ر وليس الحد حول د فكل حركة
فالحق ان جز ر ضعف ه د وكل واحد
العلوية من خمسه انما لحج عمودي ا ه د
فلنا اوهم شبه مثلث و ر د هسم ا الى ا ذكر سه مثالي ه ر و معلوم ان زحل
زاوية ر ماله ار سقوط و د ه ه د ا ع ه ر ماله ه ر سقوط وليا متساويان في كل
لث وى زاوية رو محلمان في المقدار لحسب الحركة المستوية الاثار المذكورة فيكون
ه وه عطا د ه متساوي مثلثان وعلى نسبة المذكور. بين حجلاع المثلث وحدوث زواياه
ه
لصر خط ورحلوا عامه ار سقوط قطاه معلوم فنصف احدا ه معلوم ومتي ور كم
معلوما فنسبه ه الى ه ر معلوم ما وادخلنا ه ستين عادة ر معلوما عملك المقدار و
لوخذ نصف ج ر بالتوتر حساب ا حدنا الحركة الوسطى لكل واحد من الكواكب زمان
راويه
رجعه في البعد الابعد وكان زحل ا ر ما والمشتري ه ما ح والمريخ ط ح وهو قدر ٤٥١

ارب ولحب زمان رجعته في بعده الاقرب فكان زحل سه ل والمشتري لا والمريخ يرب وهو قدر زاوية ه ر و ثم نقص زاوية ارب لزحل ب والله والمشتري ما الجند ما والمريخ كالح وهو قدر عمود ا م انقص عمود د ه لث وي زاوي ر عامه ار سقوط وانقسا القصر حسب زاوية د ه زحل لونه والمشتري ارب والمريخ لزاد له وهو قدر عمود ر ه بقدر ستون فلو قسمنا و ط عمود ا م خطا حج زحل لجلت والمشتري نصفه والمريخ مطا وعمود ر ه عامة ار ستون فخطا ر زحل مجولة المشتري نصفه والمريخ لحط ونصف زحل لونه والمشتري زاله والمريخ نداه ل وهو خطا له في خطا زحل ده اله والمشتري ب ه والمريخ واجزا بالترتيب بما به خطا ه ستون وقد وجد خطا ح زحل ر د ه والمشتري ه له والمريخ ب خ ولذلك ضعف حد ه وقد في ذلك على ان مركز معدل مدار كل واحد من هذه الكواكب متوسط بين مركز العالم ومعدل المسير الذي هو موضع المركز المستوية لمركز التدوير وفيما من ذلك شبه ما بان في كوكب الزهرة وما كان تبين هنا غير مستقض لانها مبنية على اصول القدماء الذين كانوا قبل بطلميوس وتلك اصول غير محكمة الا انه كاف في اول الامر الذي على علمه الامتحان باستقصاء اشد واما الثاني وهو تحصيل مقادير كل واحد من هذه الاستقامة فلا يمكن في الكواكب الثلثة بهذا الطريق من قبل ذكرناه اذ كانت الحكمة من مراكز افلاك التدوير بمسالك البروج غير محدودة في هذه الكواكب كانت محدودة في ذلك الكوكبين اذ كانت مواضعها موضع الشمس مسيرة الاوسط فلو كنت احدث اعظم ابعاد ذلك الكوكبين عن الشمس فقد احدث اعظم ابعاده عن مراكز افلاك التدوير بما والعلة الكواكب العلوية فانها اذا احدث انتهاها بعد المقام الاول والرجوع او بعد المقام الثاني وذلك عند اوائل استقامتها او عند اواخرها لم يدل ان مراكز افلاك تدويرها في بعض بالقياس مقادير الابعاد العظمى فهذا اعدل في معرفة ارة الى طريق آخر وهو انا اخذنا رصد الحكمة هذه الكواكب من فلك البروج عند مقابلتها الشمس مسيرة الاوسط
ظلوعها
وهو الذي يسير ابعاد الافق الغيلة لان هذه الحال انما توجد لهذه الكواكب اذا كان في اول الليل وغروبها في آخر الليل ثم حصل من الكتب المراتبة او الاعتداد خروج مراكز

الفلك كالحاله و مواضع اوجاتها من فلك البروج لان الكوكب متى كان في مقابلة الشمس صير
الوسط كان في حضيض التدوير و حضيض الحالة هو الاختلاف الذي يحتمل
الطول اى الاختلاف المنسوب في فلك البروج ولا يكون هو الاختلاف الذي يكون من قبل
الشكلي مع الشمس والاحصال ان معنى الاختلاف لفظ الذي ليس في فلك البروج والذي يكون
التدوير بل مكان ولهن لمعانى سواء لها الا بعد افراد احدهما عن الآخر لكن لما هذه الكواكب
كانت على طرفي القطر المار بحضيض التدوير و معدومة فيما تبرا منها العظمى و البعد
بالمساواة عن الشمس ولا ينفي منه ما لستين لكن فقد والنصف الاقرب الذي يحب الخروج عن
المركز وهي الطرف الاعلى من قطر التدوير الذكور لكن بحركة ذلك الاستان بغاية ذلك
لو منع هذه الحالة واما في الطرف الاسفل منه فيطلع و نوعه في طرف الليل مقابلا لموضع
الاوسط و لعدا القصد في معرفة ابعد كل واحد من هذه الكواكب عن مثلها كما قصد
تعرف ابعد القمر عن حضرة الكل لم لكن في هذه الكواكب طرق معادة كان في القمر
للاحتمال لها على وجه الملامات التي لا توثر في الحقايق ان انظار لحوها كما سبق في تلك
تفاصيلها **قوله** كما ساذكره **اقول** ذكر ذلك في هذا الفصل في آخره **قوله** فيكون ابعد
كالماح ول ذ **اقول** تريد ان يبين في هذا الشكل ان الشمس لو سطها كلما قارنت احد
الكواكب كان الكوكب في الطرف الاعلى من القطر المار بحضيض التدوير و سطه وكلما قابلت واحدا
منها كان الكوكب في الطرف الاسفل من هذا القطر **قوله** و ذلك لانه لما كان المجتمع الدوح
موضع الاوج بعينه **اقول** المراد بالبعد الاوسط في الطول من الاوج بعد طرف الخط الخارج
من مركز معدل المسير المار بمركز التدوير عن الاوج اعنى مركز التدوير الاوسط والمراد بالبعد
في التدوير من الذروة بعد الكوكب عن طرف الخط المذكور اعنى الخاصة المنسوبة من الذروة والمركز
المراد بالبعد الوسط للشمس من موضع الاوج بعد طرف الخط الخارج من مركز فلكها الخارج الى مركز
خروجها عن البعد خارجها والحاصل ان حركة الشمس بوسطها مساوية لحركتي كل من المتحيرة في
الطول والاختلاف معا كما سبق في الفصل الثالث من الفن المتقدم **قوله** لعنى حركتي
الوسطى و المعدلة **اقول** يعنى حركتى مركز التدوير الوسطية والمرئية **قوله** وهي زاوية ب

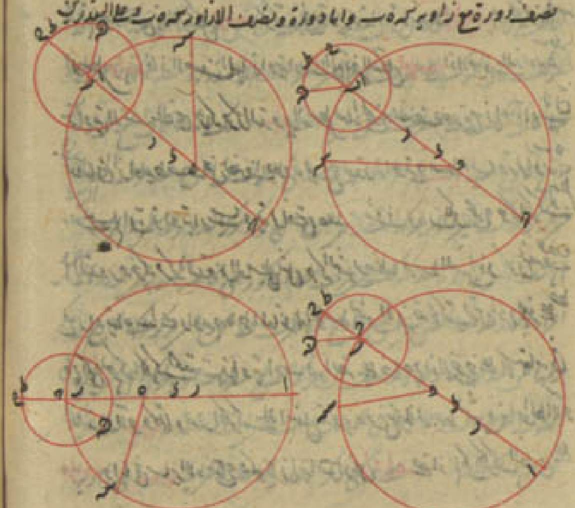
اقول و ذلك لان الخارج عن كل منها مساوية لمقابلتها الاخيرين كما مر في الاصول **قوله**
الى السميل بعينها على التفاوت بين الحركتين في التدوير **اقول** و ذلك لان زاويتي مقابلتان
فهما متساويتان والتفاوت بين حركتي مركز التدوير الوسطية والمرئية ايضا ليس الا بمقدار
والتفاوت بين حركتي الخاصة الوسطى والمرئية ايضا ليس الا بمقدار الاولى **قوله** فيعبث زاوية
ا ر ب بقدر زاوية ر ب ه لصفح سطام العودة الى ط و منحرف زاوية ا ه ب **اقول**
و ذلك لانه لو عاد الكوكب عودة في التدوير الى ذروته الوسطى و هي ط لكانت حركة
الوسط للشمس دورة تامة مع زاوية ا ر ب لكن الكوكب مما طلع لم الى ط فاذن حركة التدوير
اقل من عودة تامة بمقدار زاوية ح ط المساوية لزاوية ه ب فيكون وسط الشمس دورة
تامة مع زاوية ا ر ب الا زاوية ر ب ه فقد ذهبت من زاوية ا ر ب اضيف الى حركة
الكوكب في التدوير زاوية ر ب ه وبقيت المضاف زاوية ا ه ب **قوله** هي زاوية حركة الشمس
الوسطى وزاوية حركة الخاصة للكوكب **اقول** و ذلك لان الكوكب على خط ه ح فحركته
بقدر زاوية ا ه ب واما الشمس بوسطها فقد تحركت دورة تامة و قطعت لها بوسطها على
تمام زاوية ا ه ب فاذن الكوكب في ذروة تدويره كان مقارنا لوسط الشمس ابدا و بعدها
تقدم ابعد لحظتين بهذا الشكل **قوله** تحركت في تدويره زاوية ط ب ح **اقول** مع حركة خاصة
الوسطى **قوله** فاذا اضيف اليها زاوية ا ر ب الى آخر الشكل **اقول** اذا اضيف الى زاوية ط ب ح
زاوية ا ر ب التي هي حركة مركز التدوير الوسطى صار المجموع نصف دورة مع زاوية ا ر ب
نقصان زاوية ط ب ح من نصف دورة ليبقى بقدر زاوية ح ب ط المساوية لزاوية ر ب ه
واعلم ان زاوية ا ر ب وزاوية ه ب من مثلث ر ه ب لكن مجموع حركة الكوكب الوسطى
في التدوير و حركة مركز التدوير الوسطى مثل حركة الشمس بوسطها فوسط الشمس اذن يكون نصف دورة
مع زاوية ا ه ب التي هي زاوية و حر المقابلة لها فوسط الشمس اذن قد تحرك قوس الى الح على خط
ه م لكن حركة الكوكب الحقيقية زاوية ا ه ب فهو اذن على خط ه م اذا اخرج على الاستقامة في
الجانب الآخر وكلما وصل الكوكب الى اسفل تدويره من هنالك الوسط الشمس وهذا هو المطلوب
قوله واما في سائر الاوضاع فيكونان متجاوزين **اقول** يعنى اذا لم يكن الكوكب العلوي على

على زاوية سوه ب مساوية لزاوية ط ه لان وسط الشمس ب والمركز في الطول والاختلاف
للكوكب المتحيري كما مر وان كان مركز التدوير في النصف الهابط في فلك الاوج امكن ان
يقع فيه وسه على ستة اشكال الاول ان يقع فيما بين مركز التدوير وحضيضه الثاني ان
ينطبق على قطر ا و د من جانب الحضيض الثالث ان يقع فيما بين الحضيض والاوج قبل المقابلة
الرابع ان يقع كذلك بعد المقابلة الخامس ان ينطبق على قطر ا و د من جانب الاوج السادس ان
يقع بين الاوج ومركز التدوير والاول اورده في الكتاب والبقية تكون هكذا



وان كان مركز التدوير في النصف الصاعد من فلك الاوج امكن ان يقع خط وسه على ستة اشكال
ايضا الاول ان يقع فيما بين مركزه والاوج الثاني ان ينطبق على قطر ا و د من جانب الاوج
الثالث ان يقع في النصف الذي من فلك الاوج قبل المقابلة الرابع ان يقع كذلك بعد المقابلة
ان ينطبق على قطر ا و د من جانب الحضيض السادس ان يقع فيما بين الحضيض ومركز التدوير وصورة
الجميع مشابهة لصورة الستة الاول الا في الوضع وهكذا يسهل تصور البرهان على الكل

على زاوية ... تدوير ... في حضيضه كان الخط الخارج من مركز التدوير الى مركز وه اما
موازيا للخط الخارج من مركز العالم الى وسط الشمس ول وهو وسط الشمس على سمت اول
وذلك لانه فرض مجموع حركة مركز التدوير الوسطى وحركة الخاصة الوسطى اقل من نصف الدور
بمسمر فضل ليساوي الا وصاع ول فان ... سمت موازيا لـ اول وذلك بالشكل الثامن
والعشرين من اولى الاصول ول كانت زاوية د ... قائمة كزاوية ه اول
وذلك بالشكل التاسع والعشرين من اولى الاصول وعلم ان لهذا الشكل اختلاف وضع
فان مركز التدوير ان كان على ا او على د فالكوكب على التقديرين اما ان يكون في ذروة
التدوير او حضيضه او لا يكون في واحد منهما فان كان فيهما كان خط وس منطبقا
على قطر ا و د لان وسط الشمس حينئذ يكون مقابلا او مقارنا للكوكب كما سلف وان
لم يكن في واحد منهما فخط وسه لا يمكن ان ينطبق على قطر ا و د بل يقع في احدى جهتي ح
موازيا لخط اسه على احد هذه الاوضاع الاربعة والبرهان في ذلك ان المركز منتصف حينئذ كون
مركز التدوير على ا ... حركة الخاصة مثل وسط الشمس فيكون زاوية طبه ... لزاوية سه ب
فخطا ... متوازيان واما عند كون مركز التدوير على د ... نصف الدور ووسط الشمس الى
نصف دوره مع زاوية سه ب واما دورة ونصف الازاوية سه ب على التدوير



455

ولكن هذه آخر كلامنا في شرح المقالة العاشرة والحمد لله تعالى على جزيل نعمه والصلوة على رسوله محمد الهادي الى الامم مستقيم صباح الاثنين لسبع ليال خلون من شهر جمادى الآخرة سنة [illegible] وسبعمائة بتبريز على صاحبها افضل الصلوة والسلام

المقالة الحادية عشر اثنا عشر فصلا واربعة عشر شكلا

ولما تجبر الفراغ من شرح المقالة العاشرة من كتاب تحرير المجسطي فحدا آن لنا ان نتصدى لشرح المقالة الحادية عشرة منه فنقول ان الذي في الطول وهو حساب الكوكب الفصل السابع من المقالة العاشرة والاول والخامس من المقالة الحادية عشرة **قوله** وانما رصدنا على الوسط والوضع في بعدين الاخرين **اقول** يعني في الرصدين الثاني والثالث زحل وذلك لان الكوكب في موضع مقابل الشمس لان الناس عرمكن في النهار لاختفاء سائر الكواكب تحت الشعاع **قوله** تحرك الوسط فيها بعد الادوار **اقول** وذلك في المريخ واما في الاخرين فلا دورة ادوار في المدة المذكورة **اقول** وقد تحرك المقوم بحسب الرصد **اقول** يعني تحرك الكوكب من موضعه الاول بالرؤية الى موضعه الثاني انتهاءا [illegible] هذا المبلغ **اقول** فلو كانت مساوية لحركة المعدل عليهم لوجب ان [illegible] من المثل **اقول** المراد بالاعتبار كونها مقدار [illegible] كتوس احد الثلاثة من تحت [illegible] **قوله** فانا نحتاج في معرفة خروج المراكز الى آخره **اقول** ويستجمع في اشكال ح من مقالة سه وابحث من مقالة ما واشكال الى سه وسعى مقالة ما انه كيف يمكن هذا المقدار في معرفة ما بين المركزين **قوله** انما يمكن ان يكون [illegible] وهما غير معلومين على آخر الشكل **اقول** وذلك لان المعلوم فيما بين كل من الرصد انما الوسطان اما المقوم ومن الاقواس التي سهامها [illegible] ولمثل ذلك [illegible] الشكل انما معلومة بالكوكب [illegible] الخط في الطرفين [illegible] المسير [illegible] المدة بينهما في فلك البروج [illegible] بالنظر للمقوس المحيط [illegible] المعدل ولا يمكن ان يكون المسح لها مقدار ما بين المركزين [illegible] التي بين الموصل المعدل وفلك البروج المعدل من فلك البروج الموازي لقوس [illegible] المعقودة ومن قوس [illegible] بما بين المركزين وموضع البعد الابعد وقوس [illegible]

الموازية لقوس [illegible] انما يمكن ان يصحح اذا علم بعدما بين المركزين وموضع البعد الابعد وما بين المركزين يمكن ان يصحح اذا علم [illegible] ان [illegible] وقوس [illegible] مرتب [illegible] الموازي [illegible] خلاف [illegible] فاذا اعلمنا بهذا الوجه ما بين المركزين وموضع البعد الابعد [illegible] التحقيق [illegible] قوس [illegible] الحقيقة [illegible] ما بين المركزين وموضع البعد الابعد المحقق **قوله** وكما وضعنا من مقدمة مبنى عليه **اقول** وهو اشارة الى ما قدمه في الفصل السادس من المقالة السادسة [illegible] وذلك ان مقدار الخروج عن المركز [illegible] الاختلاف [illegible] فلك البروج [illegible] النظر **قوله** [illegible] مراكز التداوير [illegible] معدل المسير **اقول** ان [illegible] في هذه الاشكال خطوط ما بين مركزي معدل المسير والبروج وموضع البعد الابعد [illegible] التركيب [illegible] فيكون [illegible] يجمع على [illegible] الكوكب [illegible] في الارصاد [illegible] مراكز التداوير [illegible] موضع الكوكب [illegible] مركز التدوير [illegible] عند [illegible] الكوكب [illegible] **قوله** فهذه [illegible] **اقول** [illegible] هذه الصورة [illegible] الكواكب [illegible] مكان [illegible] عند [illegible] الاستقامة [illegible] خطا [illegible] المقدار [illegible] الاستقامة [illegible] **قوله** [illegible] **اقول** [illegible] الثالث [illegible] في الشكل المتقدم [illegible] في المريخ مثلا [illegible] في ذلك الشكل [illegible] **قوله** وهو [illegible] **اقول** [illegible]

ما اذا جعلت د مركزا ورسمنا ببعد ده دايرة وقع ح ه زاوية ه و ح المحيطة نام زاوية
ه د ح التي تقع في الشكل الاول مقام زاوية ه د ح في الشكل الاخر فانه يعلم الاولى
اذا ان زاوية او كانت احديهما تمام الاخرى فيهما واحد **قوله** وهي زاوية ه د ح المحيطة
بعني ان نصف قوس ح بمقدار زاوية ه د ح وذلك لان المركز د ضعف المحيطية **اقول** وزاوية
ه ح **قوله** وذلك لان زاوية ه د ح خارجة عن مثلث ه د ه فهي مساوية للداخلتين المتقابلتين
فاذا نقصنا زاوية ه منها بقي زاوية ه د ح مثل زاويتين ما ذكر **اقول** لما ه مثلث ه د ه متساوي
قوله متى ذلك العمل المستقيم بالنقل **اقول** فزاوية ه د ح **قوله** وذلك لان المركزية ضعف
المحيطية فمقدار زاوية ه د ح نصف قوس ح ا على ما بين الوسطين الاول والثالث **قوله**
الثالثة اعني نصف قطر المعدل المرسوم كان وترا مثلا آخر الاشكال **اقول** وما كان كل
مقدار مسا ه ه تمام ه د مستوى معلوما حقيقيا وكان احد ه كان عليه نصف قطر المعدل المستوى معلوما
من جدول الاوتار لان قوس ا ه ما بين الوسطين الاول والثاني معلوم فصار الباقيان منه
ا ه ه د والخط معلومين بهذه الاجزاء اعني بابه نصف قطر المعدل ستون من قبل الاربعة الكائنة
واذا احفظ ه تراه معلوما نصير قوس ا ه معلوما من الجهة وكانت قوس ا ه ما بين الوسطين الاول
الثالث معلوما فجميع قوس ح ه معلوما وترة نصير معلوما ولان هذه القوس في كوكب المريخ
زحل عن جنب اكثر من نصف الدايرة فمركز الدايرة لها في هذه القطعة والا فالمشترى اصغر
النصف فالمركز خارج عنها **قوله** ثم فضل ما ه ه في ه ح حصل سطح الدقيق **اقول** وذلك
بالشكل الرابع والثلثين من ثالثة الاصول **قوله** ينقصانه من مربع نصف القطر بقي مربع ك **اقول**
وذلك لان سطح ل ك في ح مع مربع ك ل مساوى مربع نصف القطر بالشكل الخامس من ثانية الاصول
وبهذا تكمل مقدار ما بين المركزين بالمعرفة فبعد ذلك يرهان من موضع البعد الابعد **قوله**
وكان د ح **اقول** وذلك لانه نصف وتر د ه بالشكل الثالث من ثالثة الاصول وكان
وترد ه معلوما من الاشكال المتقدمة فكذا نصفه **قوله** وخط د ا **اقول** وذلك لان د ه
قد صار معلوما في الاشكال المتقدمة بقي د معلوما وباقي هذه الاشكال ظاهرة **قوله**
في الشكل المتقدم **اقول** يعني شكل يرهن مقادير **قوله** من هذه الاحوال المتقدمة **اقول** وذلك

كون مراكز الكواكب العلوية احوال بحسب المواضع المعينة لمراكز تداويرها في الادوار المعينة
اعني متطابقات **قوله** وتتضح من ذلك الشكل المتعلق لكل واحد من الاحوال الثلث سواها
اقول اما مر شكل برهن مقادير لكل واحد من الاحوال الثلث ويعلم فيها كل من التدوير العواد
الثلث اعني المعدل والحامل والمثل وذلك الربع هو الذي وجعت الحامل وذلك الاربع الاخر
من الدوائر الثلث اشار الاختصار **قوله** مطرح زاوية الوسطى ولحق الحالة الثالثة لبطط
اقول وذلك لانه يبين في آخر الاشكال الثلاثة المتقدمة ان قوس الذي شكل المريخ لولاه
هو بعد مركز التدوير عن الاوج مع وجه في الرصد الاول وذلك القوس بعينها مقدار زاوية
من الشكل الاول من الاشكال الثلاثة التي تجري فيه وكذلك تبين ههنا ان قوس الذي شكل المريخ
ستوله و هو بعد مركز التدوير عن الاوج في الرصد الثاني وهي بمقدار زاوية سطار بعينها
الشكل الثالث وتبين ايضا ان قوس ح م بعد مركز التدوير عن الحضيض في الرصد الثالث المطط
وهي بمقدار زاوية ع ط ف بعينها من الشكل الثالث **قوله** واما لان زيد وله كالمريخ خارج **اقول**
هو مربع في الاشكال المتقدمة مقدار ما بين المركزين مركز المعدل ومركز العالم المريخ وهو ضعف
ذلك وهو ما بين مركزي العالم ومركز الحامل له لان بطليموس وضع مركز الحامل في الوسط
على منتصف ما بين مركز المعدل ومركز العالم كما في الزهرة وسمي لان هذا الوضع موافق
الرصد وبحصل بسببها الاطمينان و زوال الشك فيه **قوله** نصف قطر الحامل **اقول**
بجميع خطوط ط ه وب ه د وذلك لان د مركز الحامل وسطا ب و مراكز التدوير على محيط
الحامل **قوله** ومثلث ه ح ط **اقول** وذلك لان زاويتي ه د ه قائمة ويعني ذلك مثلث
بالشكل الرابع من ثالثة الاصول او لتوازي خطي ه ح ه ط بالشكل الثالثة منها وكذلك
لكون قوس ح ضعف ... وطع سعيه قيس **قوله** والخط القوي عليهما **اقول** يعني
اعمد خطوط خ ح سرح ه وه ح خط س ح **قوله** وانه نصف قطر معدل المسير المستوي
اقول يعني خطوط ط ه طرطح وذلك لان ط مركز معدل المسير ونقط م ع على المحيط **قوله**
وزاوية ط ه ح اللاحقة **اقول** وذلك لان زاوية ه د ح في الاول خارجة عن مثلث ح د ه
مساوية للداخلتين ... زاوية ح في الثالث خارجة عن مثلث ح د ه مساوية للداخلتين

ود سه فبعد اسقاط احدى الداخلتين في كل منهما من الخارجتين الداخلة الاخرى قوله وهي مقادير
قسي ربه لسه ثم الطا اقول وذلك لان هذه القسي من المثل مقدرة بالخطين المحيطين
بزاوية د الكائنة عند مركز العالم قوله وكان البعد بحسب الرؤية جوهد اقول يعني ان البعد
بين مقومي الكوكب في الرصدين الاول والثاني سه د والبعد بين مقوميه في الرصدين الثاني
والثالث جوهو وقد تقدم ذلك في اول هذه المقالة عند تعداد الارصاد قوله
فاذا استخرجنا ما بين القوسين اقول يعني اذا اردنا استخراج ما بين مركزي المعدل ومركز
العالم وتعيين موضع الاوج على الحقيقة لهذا الكوكب بعد ان صار معلوما [illegible] من شكل
من مقالة [illegible] وجب [illegible] القسي [illegible] القوسين حول نقطة [illegible]
البعد [illegible] في شكل [illegible] لهذا الكوكب [illegible] المعدل الوسطى [illegible]
من [illegible] الاعمال المذكورة في الشكلين [illegible]
[illegible] ثم [illegible] على [illegible]
الثلاثة المعدودة [illegible] من مقالة [illegible] هذه القسي اقرب الى الحقيقة [illegible]
في [illegible] مقومي الكوكب فيما بين الرصد الاول والثاني ومقوميه فيما بين الرصد
الثاني والثالث بهذه [illegible] المحصلة [illegible] الاعمال المذكورة [illegible] ط
لهذا الكوكب [illegible] المركز وموضع البعد الابعد [illegible] وذلك [illegible] قوله
ثم انا لما ان البعدين المقومين [illegible] من هذه الاصول موافقين لما وجدناه بالرصد اقول
[illegible] ان ما بين المركزين [illegible] في آخر الامر [illegible] الا اذا
[illegible] ان يكون [illegible] فلك البروج [illegible] التي [illegible] الارصاد
[illegible] ان يكون [illegible] من شكل [illegible] من مقالة [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] المعدل [illegible] فلك البروج
[illegible] واذا قطع من المعدل قوس [illegible] قطع من البروج [illegible] واذا كان البعد
في الفلك المعدل عن الاوج قوس [illegible] بعده في الفلك [illegible] قوس [illegible]
وكذلك في سائرها قوله [illegible] الاحوال [illegible] اقول [illegible]

البعد الابعد في هذه الاشكال الثلاثة نقطة ه وعلامة البعد الاقرب نقطة ز والعلامات الحروف
الاخيرة المخرجة في الاشكال الثلاثة المتقدمة كالها الا انه اقتصر على [illegible] قوله لما كان
[illegible] في الحالة الثانية زاوية [illegible] اقول ان قوس [illegible] في آخر الامر
[illegible] الاوج [illegible] الاولى [illegible] في الحالة الثالثة [illegible] الاوج
[illegible] المنصف [illegible] الثالثة [illegible] من محيط معدل المسير
[illegible] هذه القسي مقادير [illegible] على مركز معدل المسير [illegible] مركز المعدل
[illegible] مقادير [illegible] القسي المذكورة معلومة [illegible]
الموضع العجيب قوله وكانت [illegible] اقول اما في الشكل
الثالث فقط واما في الاول [illegible] قوله اما [illegible] اقول
وذلك لانه [illegible] مركزي العالم والمعدل [illegible] في آخر [illegible]
[illegible] قوله [illegible] اقول [illegible]
[illegible] الاول [illegible] الثانية [illegible] والثالثة [illegible]
[illegible] قوله [illegible] اقول [illegible]
في الشكل الاول [illegible] بعد اسقاط زاوية [illegible] من زاوية [illegible]
وكذلك زاوية [illegible] في الشكل الثاني [illegible] من زاوية [illegible] بعد اسقاط زاوية [illegible]
[illegible] واما في تلك الاشكال فزاوية [illegible] قوله
والبعد الثاني [illegible] اقول وذلك لان [illegible]
الى نصف [illegible] الفلك [illegible] ومركز [illegible] الكوكب [illegible]
[illegible] الاوج في الحالة الثانية [illegible] في الحالة الثالثة ومقدار [illegible]
الاوج في الحالة الثانية زاوية [illegible] في الحالة الثالثة الى المنصف زاوية
[illegible] مقدار البعد بين مقومي الكوكب في الحالة [illegible]
[illegible] من شكل [illegible] قوله [illegible] اقول
وذلك [illegible] في الحالة الثالثة [illegible]

من السنة الشاهد لا نظر [illegible] عشر كان في سنة [illegible] فاذا اذونا عليه [illegible] توضيح
كعلـه من الجنوبي وهو موضع بعده اعني البعد الاقرب ونقطة الاوج تكون في مقابلته
وهو [illegible] من السرطان قوله واذا رصدنا حول [illegible] من الشكل الثالث اقول يريد ان
البعد حاصل وسط الكوكب وحاصل خاصته لتاريخ الحالة الثالثة ليتوصل من ذلك الى
معرفة هذين الحاصلين له لا قول تاريخ كما سبق وصفه قوله كانت [illegible] قطة
اقول وذلك لانها تمام زاوية ح ط د من قايمة [illegible] تمام قوس ح م على مقدارة
بعدي كما تقدم من نصف الدور قوله اعني تمة زاوية ح ط د من قايمة فقطعها اقول
وذلك لان زاوية ح ط ى زاوية ح من الشكل الثالث فيهما ومقدارا [illegible] له قوله
واما المشتري [illegible] الى [illegible] الخطوط على ما في المريخ اقول هذا [illegible] في شكل [illegible]
الثالثة وفي شكل [illegible] بعدما بين مركزي العالم والمعدل البعد بين الكوكبين ومقادير ابعاد
نقط المحاذات عن البعد الابعد او الاقرب لها كما في المريخ على ان القوس الموجودة بالرصد ثم
الثاني هو ان القوسين الماخوذتين من الجداول اعني ما بين الوسط في الحالتين وذلك
ان جعل الفلك الخارج المركز واحدا وهو المعدل فقط وكان مركز التدوير [illegible] على هذا
الفلك الخارج المركز لكانت تلك المقادير التي خرجت في تلك الاشكال كما هي لكن لما
كان يدور على دائرة اخرى مركزها على منتصف ما بين مركزي العالم والمعدل فاحتيج الى ان
[illegible] كما احتيج لكوكب المريخ الى ان يصحح فصول التي [illegible] على تلك البروج
الموجودة بالرصد حتى يصير [illegible] في الحقيقة [illegible] الفلك المعدل المصحح بها بعد ما بين المركز
وساير المقاصد بالحقيقة قوله فزاوية [illegible] من الحالة الاولى الى [illegible] الحالة الثالثة الرابعة
اقول وذلك لان مقدار هذه الزاوية اما في المشتري [illegible] من شكل [illegible]
الثالثة واما في زحل [illegible] من شكل [illegible] من هذه المقالة كما تقدم في ذلك الشكل قوله
في [illegible] الجدول [illegible] اقول يعني [illegible] عند نقطة الحالة [illegible]
زاوية طاهرة وذلك لانه حدث من خطوط [illegible] من خط الواصل [illegible] وسط الحالة
ومن احد خطوط [illegible] ثلث واحدي [illegible] عند الاوج

كون الحاصل الداخل فلا تفاوت منها كمقدار الزاوية الاخرى قوله القوم الموجود بالرصد
للمشتري الى قوله ط بد بد اقول قد تقدم بيان هذه المقادير في اول هذه المقالة عند
[illegible] الارصاد قوله فاما الحاصل يوخذ لو كان الكوكب على محيط المعدل المسير اقول يراد المقادير
المذكورة على الموضع الاول [illegible] في المشتري ونقص من [illegible] الثاني وفي زحل نقص من
الاولى وزاد على الثانية والثالثة على حسب اقتضاء مواقع الحالات من ارباع الفلك الحامل
قوله فالبعد الاول الذي خرج للمشتري اقول يعني ما بين الموضعين الاول والثاني على محيط
مركز التدوير على محيط معدل المسير يكون للمشتري [illegible] اذ الاول خرج في العقرب [illegible] والثاني
في الحوت [illegible] وزحل [illegible] اذ الاول خرج في الميزان [illegible] والثاني في القوس [illegible]
بين الثاني والثالث يكون للمشتري [illegible] اذ الثالث خرج في الحمل [illegible] وزحل يكون [illegible] اذ
الثالث خرج في الجدي [illegible] قوله واذا استخرجنا ما كان في المريخ واستانفنا العمل الى اخره
اقول يعني اذا [illegible] ما بين المركزين ومقادير ابعاد الحالات عن الاوج والحضيض
على [illegible] من البعدين الاولين حصل لنا [illegible] الربع الثاني
[illegible] في اشكال [illegible] من هذه المقالة وان [illegible] الكوكب في آخر اشكال
[illegible] من مقالة [illegible] يخرج لنا ما بين المركزين والقوس الواقعة بين المعدل [illegible] الحالة
[illegible] الاوج [illegible] قوله ثم انا لبيان الابعاد المتوالية
[illegible] الاعمال السالفة [illegible] كوكب المريخ من قبل المقادير [illegible] في آخر الاوسطى
[illegible] المركزين [illegible] المشتري [illegible] اقول
[illegible] الابعاد والمقومين [illegible] من هذه الجهة [illegible] الرصد على التفصيل المذكور
في اول هذه المقالة [illegible] الابعاد [illegible] وعلاق المقادير الحاصلة
[illegible] المحسوس [illegible] الاشكال على ما
[illegible] في كوكب المريخ [illegible] من مقالة [illegible] قوله وقد استغلها لبعض
المتاخرين الى آخر الفصول اقول لانك [illegible] الطريقة التي سلكها بطلميوس تتضمن للاعمال
المكررة [illegible] وذلك [illegible] على [illegible] مستقيم لانه

شيئا مجهولا او لا مثل شيء معلوم و اسمح بحسب ذلك شيئا فالسمح لا يكون صحيحا وكل
ما اتى بعد ذلك على هذا الشيء يكون ايضا غير صحيح عند العقل وان كان يظنه ذلك العادة
اتوالا والى حيث لا يظهر للحس ولا يكاد يضبط في الارصاد ولا يكون لمن روم ضبط امثال
هذه الامور الجليلة الخفية التي يعجز عن ادراكها بالحقيقة قوى البشر محيص عنه هذا عمل [illegible]
عن طاقته وقال انه لو اخذنا احوال متعلقة باطراف الليل كما اشار منها رعاية دون
رد من تلك البروج لساوى ذلك الزمان وكذلك العوس [illegible] ولو تسامح من تلك البروج
انه لحفظ بها الكلمات [illegible] كان النظر اليها بالبعد الابعد والبعد الاقرب متوسطا
لنظر في التدبير و مما الطرفان المتناظران لان كل واحد من طرفي اعني التدبير يكون نظير
الواحد من احد طرفي القوس الاخرى او لساوى القوس مع ان وفي زمانيهما لا يحق الا
عن جهتي البعد الابعد والاقرب على السواء كما عرفت بحكم الهندسة ان لساوى العقدتين الاوج
لو حيث لساوى الاختلاف الموهوم ولسمت [illegible] وبالعكس والاختلاف البتة ويرى فيها [illegible]
معلوم لان الكوكب في الاستقبال يكون في حضيض تدويره والقوسان المتساويتان
انما تكونان بازمان الاختلاف احداهما فكل قوسين متساويتين [illegible]
[illegible] لساوى في الاختلاف [illegible] البعدين عن الاوج لكن كل واحدة
من النقطتين التي وقعت الحالة عندها من تلك البروج معلومة من قبل وسط الشمس المعلوم الوسط
المتوسط من طرفي القوس المتناظرين اعني موضعي الاوج والحضيض معلوم وهو او كان
كما ذكره ذلك لتاخر الان الا صعد [illegible] عدد الرصد على كثرة والحساب فان كل
رصد شرايط يجب على الراصد رعايتها فان زيادة عدد الارصاد يقتضي تكثر الشرايط
وتكثر الشرايط يجعل الارصاد اعسر وجودا او بطريق بطليموس [illegible] من قبل ان الحمدة
الحاسبة فيها اكثر من الحسية بخلاف طريقة [illegible] المتاخرين فان الحسية فيها اكثر لازدياد عدد الارصاد
ويكون الحساب اكثر او شق مما فيه الحس اكثر اذ [illegible] الغلط في تحصيل النسبة بالتطويل
الفصل الثامن من المقالة العاشرة والثاني والثالث من المقالة الحادية عشرة والشكل
[illegible] من المقالة العاشرة والعاشر والحادي والعشرين [illegible] المقالة [illegible] ظاهر [illegible] فيها

و من مقالة [illegible]
من مقالة [illegible]

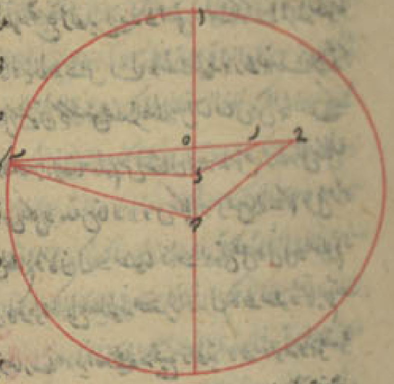
شكل الفصل التاسع من المقالة العاشرة والثالث والسابع من المقالة الحادية عشرة قوله
الى تاريخ بطليموس قوله اعني بعد اول الثوابت الموضوعة في اول ملك انطونينس هي
سنة خمس وثمانين ومائتين لبخت نصر و سنة احدى وستين واربعمائة لاسكندر قوله
فان موضع شمال الحمل قوله نقص حركات هذه الكواكب الحاصلة في المدة التي بين
رصد كل من العلويين ومن تاريخ بعد الثوابت عن مواضعها الموضوعة في الجدول ليحصل
له مواضع هذه الثوابت [illegible] العلوي في [illegible] الابعاد قوله واوج الكوكب كما كان
قوله وذلك لانه ينقص [illegible] حركة الكوكب الثابت كما تقدم انها عن موضع الاوج التابع
[illegible] في المريخ [illegible] كما مر في شكل [illegible] من هذه المقالة وكذا في الاخرين قوله
زاوية [illegible] بعد مقوم الكوكب [illegible] قوله هي فضل المريخ عن بعد المقوم عن الاوج [illegible]
في الاخر [illegible] تمام البعد الى [illegible] فكان البعد قوله وزاوية [illegible] بعد وسط الشمس ايضا
قوله انما جعل بعد وسط الشمس الذي هو [illegible] عن اوج المريخ الذي هو [illegible] زاوية
[illegible] زاوية [illegible] جميع المشتري [illegible] في عبارة [illegible] قوله زاوية [illegible] قوله
هي في المريخ [illegible] بعد وسط الشمس عن اوج المريخ بعد نقصان بعد المريخ عن اوجه [illegible]
في ان قبل جميع البعدين قوله اعني [illegible] قوله وذلك لان [illegible] خط [illegible]
من قبل توازي خطي [illegible] كما مر في اواخر المقالة العاشرة قوله [illegible] ان يكون
قوله [illegible] زاوية [illegible] في شكل المريخ وزحل قوله [illegible] كذا قوله هو الباقي
في المريخ من المقدار الثاني [illegible] بعد نقصان [illegible] وفي المشتري [illegible]
قوله [illegible] كذا قوله وذلك لان زاوية [illegible] في المريخ [illegible]
[illegible] قائمة لان خطي [illegible] متوازيان وذلك يكون زاوية [illegible]
وزاوية [illegible] قائمة فيكون ايضا زاوية [illegible] قائمة [illegible] في المتوازي [illegible]
وزاوية [illegible] قد مر الان مقدارها فيكون مجموع الزاويتين معلوما وفي المشتري وزحل قائم
[illegible] زاوية [illegible] قوله وكانت زاوية [illegible] كذا قوله اما في المريخ فلان زاوية [illegible]
بعد مقوم المريخ عن الاوج [illegible] وزاوية [illegible] المقابلة لها ايضا [illegible] وزاوية [illegible]

تماما اى الفاضل عطف على قوله الاقوين فلما ذكر في قوله في الجدول قوله وزاوية
بده كما قوله لانها في المريخ مجموع زاوية ... الى مقدار ما طالع وزاوية ... ده
له مقدار ما عطف لانها مبادلة لزاوية ا م ه واما في الآخرين فهي مجموع زاويتي
د ه م قوله فزاوية ... المريخ قوله يعني في الجدول ... في الجميع ... على
رسمه بها قوله فاذن وسط الكوكب في القران قوله اما في المريخ فلان ... المركز
لما كما في الجدول الذي قبل في الجدول ... مركزه ... الوسط
في القران ... واما في الآخرين فلان اوج المشتري في السنبلة ... واوج زحل
في العقرب ... كما تقدم هناك ايضا فاذا ردنا المشتري ... الوسطى
... وسطها كما ذكر قوله وزاوية ... كما قوله ...
... الزاوية في المشتري وزحل ... تمام زاوية ... الربع
... ويزاد الباقي على زاوية ... وذلك لان وسط ... ساد
... فاذا اسقطنا المركز من وسط ... زاوية ... زيادة الدور
بقي ... ذكر وزيادة الدور ... المشتري وزحل ودون المريخ قوله
... قوله هذه المدة ... هذه الاوجات ...
[illegible] لكل واحد من هذه الكواكب المراد ...
... في المدة المذكورة ... الفصل المذكور
... في الفصل الثالث من المقالة التاسعة الفصل الثاني من المقالة العاشرة والرابع
والخامس من ... عشرة قوله هذا الفصل غني عن التفسير قوله هذا عكس ما تقدم قوله
وذلك لان في الاوقات ... المسير ... الروح ... المسير
الوسط في الطول والاختلاف جميعا ... المسير
في الطول والاختلاف جميعا ... المسير ... قوله فالمعلوم
زاوية ... قوله وذلك لان زاوية ... حركة مركز التدوير الوسطى
... حركة الخاصة الوسطى ولكل واحد منهما ... قوله ... قوله ...

الكوكب من الاوج قوله وقد تقدم كيفية معرفة زاويتي ... من زاوية ...
... قوله ... في اشكال ... من مقالة ... وفي اشكال
... من مقالة ... وفي شكل ... من مقالة ... وفي شكل ... من مقالة ... قوله
... المذكور ... قوله ... الاصل الذي عمل ... في عطارد ... الذي عمل ...
سائر المتحيرة قوله بخلاف ما تقدم قوله وذلك لانه اوج العود ... عكس هذا العمل
... على خط ... مركز التدوير ... الخط الواصل بين مركز العالم ... الكوكب
وذلك في اشكال ... من مقالة ... وفي شكل ... من مقالة ... وفي شكل ... من مقالة
... العود من مركز الكوكب على الخط الواصل بين مركز العالم ... مركز التدوير
قوله ... زاوية ... قوله وذلك لان زاوية ... معطاة ... زاوية
... صارت معلومة ... مجموع زاويتي ... خاصة الكوكب ... معلومة
زاوية ... زاوية ... معلومة ... نصف قطر التدوير
معلومة ... نصف قطر ... الفصل ... من هذا الملك
... معلومة ... معلوم من اشكال ... من مقالة ... اشكال
... من مقالة ... من مقالة ... من مقالة ... معلومة
... جميع خطوط ... المعلوم ... معلوما ... معلوم
... معلومة ... معلومة ... زاوية ... معلومة ...
احكام المثلثات ... معلومة ... جميع زاوية ... معلومة وهو المقصود

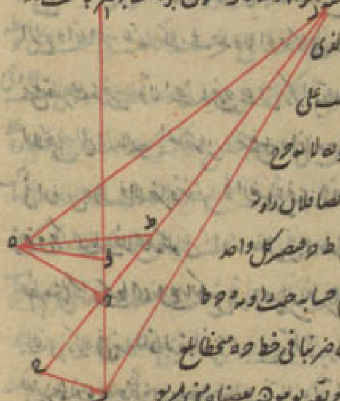
الفصل العاشر في عمل جداول الاختلافات والحادي عشر في الجداول والثاني عشر في
حساب ... في الطول قوله في تفسير هذه الفصول ... كان ... المواضع
الحقيقية لهذه الكواكب في كل وقت بطريق الخطوط الهندسية كما ذكر في الفصل المتقدم
لطول حسابها ... جداول ... كل واحد منها ... الاختلافات الجزئية
لواحد منها ... الدورة المحسوبة ... من السعد الاعظم ... المركز
او التدوير معلوم في تاريخ معروض من ... الموضع ... الوسطى في الطول و

الاختلاف الكلي ان نعرف بسهولة مواضعها من فلك البروج في ذلك الوقت فعلى ما لا يتقضى
والدقائق وكل واحد من هذه الجداول ثمانية صفوف اما الصفان الاولان فللعدد
على ما جرى الرسم في القمر والشمس واما الثالث والرابع فلما ذكر في الشمس طريق استخراج الكلي
وان كان طلوع ما مر في شكل ط من مقالة عطارد وفي شكل د من مقالة الزهرة وفي اشكال
والمدد مرج لملة العدد هي في هذه المقالة وفي اشكال فرح برح من هذه المقالة
والمشتري كما اشير اليه طلبا للتوضيح فنقول ليكن حامل المدور ا ب ج و خطوط ا د ه و مركزه
د و مركز العالم ه و مركز الحركة المستوية اعني مركز معدل المسير و ب مركز المدور ونصل ح
ب د ب ه ونخرج عمودي د ح ه ط ومعلوم ان ه د مثل ح ح و د ح ضعف و المساوي
ه د ونصل ه ح ح د ح ح ولكن بيان الشكل لكوكب المريخ مثلا فلكان زاوية ا د ب



معلوم جزءا فلكان زاوية ه معلوم ح ا
فيها معلوم وزاوية د ح ب ستين
و د ستون صحاحا ان ما ضربنا
كل واحد منهما في خط د ه الذي
هو ستة اجزاء سخطا ح ح د ح
و ح ح و ه د اعني ح ح ا
هو ربع د ط ه نقصانا من
ح ح ح الذي هو ه ه ه
جزءا في نظ نط ه جزء ه نط نط اعني خط ه ط ح سه دقائق اما طط طط
ح ح ح ح ه مجموع المربعين اما ط ط ط جزء ه سه ه وهو خط ح ه بما يد نصف
قطر المدور ستون ولنسبه الى ح ح مستوية ح ب ا و ح ح الى ح ب ا و ه ب تصير معلومة ح ا
فتنا ح ح على الجدول محاط ح ح مل هو قوس ه ب و هو مقدار زاوية ب اعني الاختلاف
المنسوب الى فلك البروج فوضعناه ه ما ا بلغ درجة من سطري العدد بعد ان نقصنا منها
مقدار البعد وستين الحاصل من جمل الحاكين الحامل ومعدل المسير وهو ه د ه اعني قوس ...

من الشكل السابع من مقالة ب الذي اورده المحرر في هذه المقالة فحصل التعديل الموضوع بازاء
ثمانين درجة وب وكذا نفعل الى تمام الربع ولو كانت قوس ا ب اكثر من الربع وردنا العدد
الذي خرج لما قوس م ب من ذلك الشكل ووضعنا المبلغ بازاء العدد المفروض وكذا
نفعل الى تمام نصف الدور وبكذا استخراج هذا الاختلاف لكل واحد من زحل والمشتري والزهرة
لا اشتراكها في اصل واحد واما العطارد فنقول ليكن ا ب القطر المار بمركز العالم وبعده الابعد
ولكن ه موضع بعده الابعد و ب مركز العالم و ه مركز معدل المسير و د مركز المدير ولكن
ا الموضع الاوسط ثمانين درجة مثلا ونخرج خط ه د مركز المدير و ليكن زاوية ا ه د كزاوية ا د
ونخرج د ح كخط د ه ليكن د مركز حامل المدور و ه د نصف قطره ومقدار ح زاوية د ر
الاختلاف الاول لزاوية ا ب ح فنقول انها معلومة بطريق البرهان والحساب اما انا نخرج
ونخرج عمود د ع ونصل ح ه ونخرج عمود ه ط فلان زاوية ا ه د اعني زاوية ه ح ح
ثمانون درجة وزاوية ح قائمة بقي زاوية ه ح ح عشرة درجة ولأن زاوية الاولى ثمانون و ح
الثانية عشرة فاذا ضربنا كل واحد منهما في خط ه د الذي هو ثلثة اجزاء سخطا ح ح عمودية الى
مربعه ب ه و خط ح ح بـ الجزء ايضا فلان ه د مثل د ح وزاوية ا د ه ضعف زاوية
د ح ه و قدرها عشرون درجة ولنسبة ح ه الى د ه كنسبة جيب زاوية الى جيب زاوية د ح ه
فيصير ح ه معلوما بعد ان د مثل اجزاء ا و ه د ستون جزءا حسابه ضربنا جيب زاوية
الذي هو ثلثون في خط ه د الذي
هو ثلثة اجزاء وقسمنا المبلغ الحاصل على
جيب زاوية د ح ه الذي هو ح ح لا وح ح
خط ح ه بما د ستون والقضايا لان زاوية
ه ط ه د درجة فخط ه ط كخط ط ه فيصير كل واحد
منهما معلوما بما ح ه معلوم حسابه جيب زاوية ح ط
اعني زاوية ح ه ط ستة له ضربنا في خط ح ه سخطا ط ح
خط ه ط اعني خط ح ه و ه ط مربعه لو مع هذا نقصناه من مربع



و الذي هو ه د ح ب ٣ التي نقطة م ـ ط له جذره نقطة ناله و هو خط ر ط ز د نا عليه خط
ح ط يلغ خط ح د نحو ل و هو بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير و العطارد نا عليه
اي نظام ر خط ح ح يلغ خط ح سوله الذي مربعه او مط لد ب د ونا عليه مربع
يلغ او ب مد جذره سوله او و هو خط زاعه بعد مركز التدوير عن مركز العالم و سهم
الى ح كسه حب الربع الى حب اد و ربع فصير معلوما و كذلك زاوية صابه فسهنا
خط ح الذي هو له على العدد نحطا فخرج الوتر و قوسه اد و هو قدر زاوية ربع
الاختلاف الاول لمركز التدوير على محيط حامله زدنا عليها قدر قوس لمثلين الشكل الموكد
و هو حمر كا و حصل لنا الدرء هو مقدار الاختلاف الموضوع بازائه ثم نقص دفعه
تعديله فتبين ان بطليموس استخرج التعديل الواقع بسبب خروج مركز المعدل المسير على
مركز التدوير على محيط الحامل ثم استخرج الفاضل من التعديل على هذا المقدار و ماله
كان مركز التدوير على محيط معدل المسير على ماسي يخص من بعد و فيه و حيثما ثم
نقص في غير عطارد و هذا الفاضلات ما حرج اعلاق السطر الاولى و زيادة عليه
في الصف الحقيقي فاليها و يلوح و صعها في الصف الثالث من جدول كل واحد من الاولاد
و عطارد زاد في المطة البعيدة التي تتوسطها الاوج و ينقص من النقطة المقابلة و وضع
المبلغ و الباقي في الصف الثالث من جدوله و وضع الفاضلات لعطارد في الصف
الرابع و انما افرد للفاضلات جدولا او جدو كان قد افرد للنظر فيها بمحاله و الملول
من مقصر على ما خرج اولا اغنى ما خرج على ان مركز التدوير على محيط الحامل و نصفها
لا محتاج الى الزيادة و النقصان و سيجيء و انما وجب ان زاد الفاضلات لغير عطارد
في الربعين الاول و الاخر و نقص في الربعين الاخرين لان مركز معدل المسير في غير عطارد
فوق مركز الحامل فلا محالة يكون زاوية التعديل في الربعين الاول و الاخر بحسب محيط معدل المسير
اعظم منها بحسب محيط الحامل و بالعكس في الربعين الباقيين و لبيان ذلك بشكل رسم مقالة
الذي ذكره في هذه المقالة هذا اثنا الحامل و معدل المسير منطبقان و العطارد مركز
صير تماما دبا عاد و ظاهر ان زاوية ط ر ه في الربع الاول من معدل المسير اصغر من زاوية

ط ب ه الحادثة على محيط الحامل التي رحف ميلت رحه زاوية ه تلك مقدارها قوس ش
في الربع الثاني بالعكس يعني ان زاوية ط ح ه الكائنة من مثلث ح ه ط اعظم من زاوية ه
الحادثة على محيط الحامل فزاوية ه ح و التي مقدارها قوس ب و حكم الربع الثالث كالثاني
و حكم الربع الاخير كالاول و لما كان التعديل الموضوع في الصف الثالث بحسب محيط معدل
المسير وجب ان زاد قوس ش



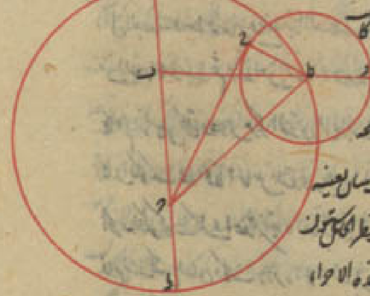
الموضوعة في الصف الرابع على
زاوية ط ر ه الموضوعة في الصف
الثالث لتصير زاوية ط ب ه
التي التعديل بحسب محيط الحامل فقط
و هذا الربع الاول و كذا في
الربع الاخير و اما في الربع الثاني
فمحتاج ان ينقص قوس ب الموضوعة
في الصف الرابع عن زاوية ط ح ه
الموضوعة في الصف الثالث لتصير زاوية ه ح ه التي التعديل بحسب محيط الحامل
معلومة و كذا الحكم في الربع الثالث و لما كان مركز معدل المسير تحت مركز الحامل في عطارد
كان الامر فيه بالعكس اي بعض الصف الرابع من الصف الثالث في الاثنين الذي يتوسطهما
الاوج و يزاد في الباقين و لاجل هذا اكتفى في جداول الاربعة بلفظ الزيادة على النصف الاول
و لفظ النقصان على النصف الثاني في غير عطارد بالعكس و انما كتب لفظ النقصان في عطارد على
النصف الاول لان بعده الاوسط في نصف الاوج و اما الصفوف الاربعة الباقية فلتبيان
بها و نذكر قبل ذلك ان ما نسب منها الى الاوساط من الاختلافات ليكون اجزاء فلك التدوير بحسب كون
مركز التدوير في البعد الاوسط من الاوج و الاختلافات التي تنسب الى النقصانات الى نحو كل الاختلاف
بسبب كون مركز التدوير في البعد الابعد من الاوج و السابع يشتمل على الزيادات التي
نحو كل الاختلافات بسبب كون مركز التدوير في البعد الاقرب من الاوج و نفيد لبيان ذلك

او الاماكن على مركز د و على محيط مراكز التداوير اـ د في المواضع الثلثة اما في البعد الابعد
والماس في الاوسط واما ح في الاقرب ولكن قوس ح ح من كل واحد من التداوير بمقدار م
ونصل ه ح ونخرج من مركز العالم الى مراكز التداوير خطوط ه ا ه ب ه ح ونصل ب ل وا
ونخرج العمود الى د ونخرج عمود ح ط ولما كان نصف قطر التدوير لا يختلف في الاوضاع الثلثة
في نفسه وخط ا ه اعظم من ه ب اعني ذا المقدار ما بين المركزين مركز العالم ومركز الكوكب
اعظم من ه ح اعني ذا المقدار ما بين المركزين البعد والاوسط ح اعظم من ا و زاوية ح ا كوس
زاوية ح ه ح محيط بها ح وز واما العوس ح ح ونضع زاوية ح في الصف السادس
ونأخذ فضلها على الصغرى ونضعه في الخامس ونضع فضل العظمى على الوسطى في
السابع ولكل ذلك ما بازاء درجة من سطري العدد ثبت لنا في المربع اخذنا حصة من ح
مكان تا زمانا وحصة عليها مكان ملتقى م
ضربنا كل واحد منها في نصف قطر التدوير
الذي هو لا يختلف حتى خرج عمود ح ط
لان ه ح لا يزيد يطول ه ط
ونخرج كل واحد من خطوط ط ا
ح ط بطلعه لكن خط ه ا شو ودرجة و
ه ه و ح ند د ر جه فخط ه ط الاعظم ه
ه و الاوسط الاعظم منه والاقرب عنه ثم زدنا



مربع كل واحد منها على مربع ح ط واخذنا جذر المجتمع حصل لنا خط ح ا الاعظم وخط ح ب
والاوسط هو حول والاقرب كان ح ثم قسمنا ح ط على كل واحد من الخطوط مخرج للاعظم
الذي هو و الاوسط اى لطح وللاصغر الى بدنه وهو للاعظم الى اه وللاوسط الى د و
للاصغر الذي فضل الاصغر على الاوسط اه وفضل الاوسط على الاعظم الا وضعنا فضل
اختلاف البعد الاوسط على اختلاف البعد الاعظم في الصف الخامس ووضعنا فضل اختلاف
البعد الاوسط في الصف السادس ووضعنا فضل اختلاف البعد الاقرب على البعد الاوسط

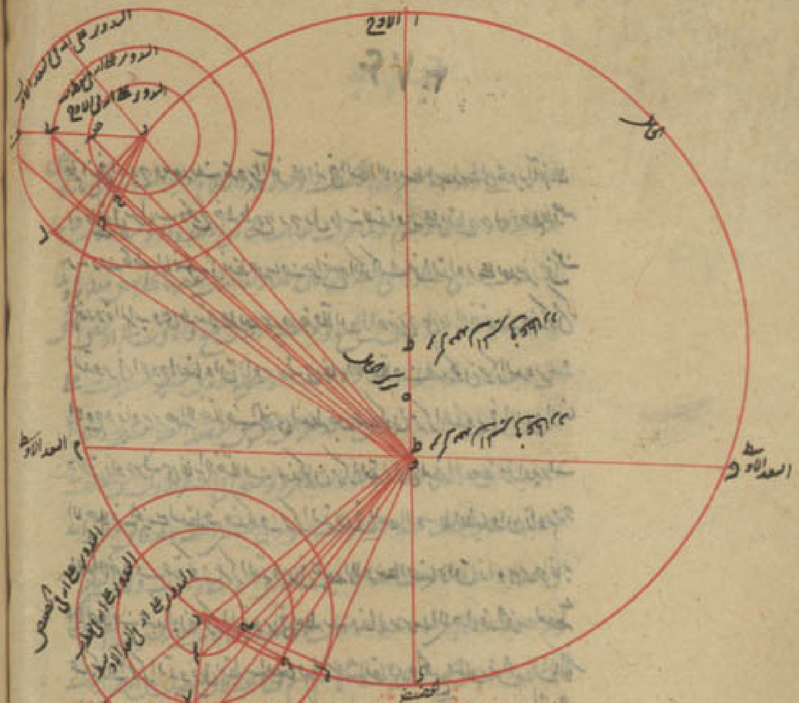
في الصف السابع كل ذلك بازاء درجة درجة من اجزاء التدوير وعلى هذا القياس استخرج باقي
اجزاء التدوير الى تمام فقد فهمنا من هذا الشكل مقادير الاختلافات العرضية للكوكب
وصول الى منزل منزل فيما بين الذروة والحضيض وقت كون مركز التدوير في احد هذه المواضع
الثلثة من الخارج اعني الابعد والاوسط والاقرب لكنك تعلم ان مركز التدوير اذا انخفض البروج
عن الاوج وكان الكوكب على الخط الماس للتدوير فحسب كل منزل لمركز التدوير فيما بين
البعد الابعد والاوسط تكون غاية اختلاف الكوكب متفاضلة زائدة على غاية الاختلاف الاولى
ونا قصة عن غاية الاختلاف الوسطى الى ان ينتهي مركز التدوير البعد الاوسط من الخارج ثم اذا
اخذ المركز في النزول عن البعد الاوسط الى الاقرب تصير غاية اختلاف الكوكب ايضا متفاضلة
زائدة على غاية الاختلاف الوسطى وناقصة عن غاية الاختلاف الوسطى الى ان يصل مركز التدوير
البعد الاوسط من الخارج ثم اذا اخذ المركز في النزول عن البعد الاوسط الى الاقرب تصير غاية اختلاف
الكوكب متفاضلة زائدة على غاية الاختلاف الوسطى وناقصة عن غاية الاختلاف الحضيضي فلم نعرف
الغايات اعني التي تكون للكوكب بسبب كون مركز التدوير فيما بين البعد الابعد والاوسط او
فيما بين الاوسط والاقرب اورد بطلميوس الشكل الرابع والعشرين ونحن نعيده ايضا لطول
في بيانه مع عرفت في الشكل الاول من الاشكال التي
اوردناها في تصحيح كل بعد انه اذا كان



زاوية ا ه معطاة فكذلك يصير زوايا
مثلث ب ه ح معلومة وكذلك اضلاعه
بما به نصف قطر الحامل ستون جزءا فكذلك السال بعينه
لان فيهما بمقدار ح ه بما به نصف قطر الحامل ستون
و ه ح اعني نصف قطر التدوير بالقدر الذي به هذه الاجزاء
معلوم لكل من يحسب في تصحيح الاختلاف في نفسه فهي معلومة وقوس ح خطها ح ه ح معلوم فلان
وزاوية ح ه معلومة فيصير زاوية ه ح ح معلومة لان مثلث ه ه ال ح ح كما بينه القاعدة الى ح

زاوية ه ح ج المجهول بعضه معلوم فكذلك زاوية و بهذا الكلام لسائر المنازل الى ما نهايته
عن البعد الاوسط فان قلنا ولما عرفت الغايات التي بين الابعد والاوسط وكانت علامات
الاختلاف الاوجي والوسطي انها معلومتين صار تفاضل بعضها على بعض معلوما ولما
كانت الغاية الاوجية انقص من الجميع والوسطية ازيد من الجميع والاقرب التي الابعد انقص
من الابعد كانت الفضلة بين الغاية الاوجية والوسطية ازيد من سائر الفضلات على
الترتيب والاقرب التي الازيد ازيد من الابعد فعرفنا مطلوبين الفضلة العظمى ستين دقيقة مثل
ما عرفت من السهولة في جدول اختلافات القمر ووضعناها في السطر الاول من الصف الثامن
ثم عقبناها بسائر الفضلات على الترتيب منسوبة الى الستين دقيقة بالدقائق والثواني
الى البعد الاوسط ولما عرفت انه الغايات التي بين الاوسط والاقرب وكانت الغاية الحضيضية
والوسطية انها معلومتين صارت التفاضل بينها معلوما ولما كانت الغاية الحضيضية اعظم من الجميع
والوسطية انقص من الجميع والاقرب التي الاعظم اعظم من الابعد كانت الفضلة بين الغاية الحضيضية
والوسطية ازيد من سائر الفضلات والاقرب التي الازيد ازيد من الابعد فعرفنا مطلوبين الفضلة
العظمى منها انها ستين دقيقة ووضعناها في السطر الاخير من هذا الصف اي الصف الثامن
ثم عقبناها بسائر الفضلات على الترتيب منسوبة الى الستين بالدقائق والثواني متصاعدة
الى البعد الاوسط فصار وضع هذا الصف كما اي اخذ من الستين متناقصا الى
من البعد الاوسط ثم اخذ من البعد الاوسط متزايدا الى الستين واذا عرفت هذا
فاعلم انه ليس كلما وصل مركز التدوير الى منزل فيما بين الابعد والاوسط او الاوسط والاقرب
كان الكوكب على الخط المماس للتدوير بل قد وجد كما في البرهان يحتاج الى ... الاختلاف
الكرية للكوكب في كل واحد من هذه المنازل ... انا اخذنا ... الى ...
فاولنا لكن لسان ... دائرة ا ... الحامل ومركزه ... ومركز العالم وخط
ح د ... على النقطة على ... عند نقطة ... مركز معدل المسير ولكن ... البعد
البعد الابعد والاوسط مثلا على البعد عشر درجة من الاوج ... على مركز ... فلك التدوير

على انه في الاوج وبعد نصف تدوير آخر على انه في البعد الاوسط وبعد ... تدوير آخر على
انه واقع في منزل ب ونخرج خطوط ... ر ... د ل مماسة للتداوير على نقطة ... ح ل وخطوط ... ه
... كما هو ... ان ... لنقطة ... مواضع الكواكب من التداوير على بعد ... من
التدوير ... مثلا على بعد ... درجة فظاهر ان زاوية ر ج ... هي غاية الاختلاف عند كون مركز
التدوير في الاوج ايضا وان زاوية ... هي غاية الاختلاف عند كون مركز التدوير في
الاوج وزاوية ... الاختلاف الجزئي لنقطة ... عند كون مركز التدوير في الاوج ايضا
وان زاوية ... هي غاية الاختلاف عند كون مركز التدوير في البعد الاوسط وزاوية ...
الاختلاف الجزئي لنقطة ... عند كون مركز التدوير في البعد الاوسط ايضا وان زاوية ...
غاية الاختلاف عند كون مركز التدوير في البعد الاوسط ايضا وان زاوية ... غاية
الاختلاف عند كون مركز التدوير في نقطة ... وزاوية ... الاختلاف الجزئي لنقطة
عند كون مركز التدوير في نقطة ... ايضا فهذه ستة مقادير والجميع معلومة من الجدول الا الاخر
... زاوية ... فانه ... انه معلوم وكذلك ان زاوية ... هي الفضلة بين الغاية الاوجية
والوسطية المفروضة ستين وزاوية ... هي الفضلة بين الغاية التي ... منزل ... وبين
الغاية الوسطية وهي الدقائق الموضوعة في الصف الثامن المنسوبة الى ستين وزاوية ...
الفضلة بين زاوية ... اعني تعديل الكوكب لستين درجة من ... البعد ... في التدوير
في البعدين الابعد والاوسط وهذه الفضلة هي الموضوعة في الصف الخامس بازاء ستين درجة
في ... وزاوية ... هي الفضلة بين زاويتي ... اعني تعديل الكوكب لستين درجة
... من ... كون مركز التدوير في منزل ب تارة وفي البعد الاوسط اخرى و
هذه الفضلة مجهولة فلان حركات السماويات ... زاوية ... الى ...
... زاوية ... الى زاوية ... وهذه اربعة اعداد متناسبة والاخير مجهول
والباقية معلومة فاذا ضربنا الثاني في الثالث وقسمنا الحاصل على الاول يخرج المجهول لكن
لما كان الاول ستين دقيقة بل جزءا واحدا لم يحتج الى القسمة ان مضروب الثاني في الثالث
يكون هو الخارج من القسمة كما علم من القواعد الحسابية فاذن زاوية ... الفضلة ...



له مقادت معلومة من زاوية ترقه المعلومة الموضوعة في الصف السادس طول ستين درجة
من الخاصة المعدلة يبقى زاوية برت المطلوبة لكن ب يعطى ما بين البعد الاوسط والاقرب
مثلا على بعد مائة وعشرين من الاوج ونرسم دوائر بعضها على انه في البعد الاوسط وبعضها
على انه في البعد الاقرب وتصل الخطوط على قياس ما مر في الاول وعلى ان نقط هي مواضع الكواكب في التداوير على بعد
مثلا على بعد ستين درجة من الذروة المرئية وهي ح والط بهما ايضا زاوية
فلو كان انها معلومة برة نوات وكانت السماوية حسابه زاوية بره ط
زاوية ركسه زاوية ط الى زاوية به واذا النقا زاوية ح المشترك على الاولى
وزاوية المشترك من الاجزاء صفت لسنه زاوية ح الى زاوية ح ل سه
زاوية حه رسه الى زاوية حه لكن زاوية ح هي الداخلة الموضوعة في الصف
الثاني مائة وعشرين درجة من او معدل السير وزاوية ح ل ستون دقيقة و
زاوية حه سه مجهولة وزاوية حه هي الموضوعة في الصف السابع بازاء ستين درجة

من الخاصة المعدلة فاذا ضربنا الاول في الاوج وقسمنا الحاصل على الثاني او على التسعين لما
عرفت يخرج الثالث المجهول اعني زاوية حه فاذا زدناها على زاوية حه الموضوعة
في الصف السادس بازاء ستين درجة من الخاصة المعدلة حصلت زاوية بره المطلوبة كما اردنا
بيانه واذا عرفت ان الحاصل من ضرب الصف الخامس في دقائق الصف الثاني من حصل ستين
من الصف السادس يحصل زاوية الاختلاف المطلوب بين البعد الابعد والاوسط وان الحاصل من
الصف السابع في دقائق الثالث يجب ان يزاد على الصف السابع ليحصل زاوية الاختلاف
فيما بين البعد الاوسط والاقرب عرفت السر في تثبت ليطي النقصان والزيادة في الصف
الثامن من الجداول الخمسة على موضع البعد الابعد والاوسط فهكذا الحال في تصور ما وضعه
بطلميوس في هذه الجداول ولكن هذا آخر كلامنا في شرح المقالة الحادية عشرة والحمد لله والصلوة
والصلوة على محمد المبعوث بفصل الخطاب وعلى آله خير آل واصحابه خير صحابة يوم الجمعة لثمانية عشرة
ليلة خلت من شهر جمادى الآخرة سنة اربع وسبعمائة هجرية نبوية

المقالة الثانية عشرة تسعة فصول وثمانية عشر شكلا

واذ قد قضينا الوطر من شرح المقالة الحادية عشرة من كتاب تحرير المجسطي فلنشرع
في شرح المقالة الثانية عشرة منه والتوفيق مسؤول ممن هو خير مسؤول **الفصل الاول**
في المقدمات التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب **اقول** لما بين في المقالة السابقة السيرات
الوسطى للخمسة المتحيرة كل واحد من الخمسة المتحيرة في الطول والاختلاف وذكر ما يتعلق بكل منها من
معرفة مقادير خروج مراكز افلاكها الحاملة ومقادير سيرها وتبيين مواضع اوجاتها وسعة
افلاك تداويرها وبين جداول اوساطها في الطول والاختلاف لاول تاريخ بخت نصر و
رتب الجداول لاجل تعاديلها ليتوسل بها الى معرفة مواضعها المقومة في كل جزء اراد ان
يردفها بذكر ما يعرض لها في سيرها من الابطاء والاسراع من الرجعة والاستقامة والوقوف
وانه كيف يلزم من الاصول التي وضعها لهذه الكواكب مشاهدة هذه الامور عند ما من الاحوال
السماوية بحسب ما يكون وكان ما شاهد في القسمة لها تاما من جملة من القدماء من ان
الموجب لهذه الحالة هو ما بين هذه الكواكب وبين الشمس من النسب وان ذلك ليس حقيقيا بل هو في اول

كما ذهب السيس اي قدم من ان سبب الرجعة والاستقامة هو حركة الكوكب على محيط التدوير
فيجب ان يكون لا محالة في احد نصفي التدوير موافقة لجهة حركة الحامل في الرؤية وفي النصف الآخر
مخالفة لها لانهم ينكرون وجود التدوير والخارج لعدم مشاهدة الرجعة في حركتهما وعلى
نحو ما ذهب ابو يوسف الكندي في رسالته في علة الرجعة فان ما ذهبوا اليه ليس بصحيح بطلانه على
النحو الذي جرى سلفه في هذه المقالة وقبل الخوض في تفسير الفاظ الكتاب اقول انه قد سنح
ذات مرة في امور الرجعة والاستقامة والوقوف لهذه الكواكب من قبل حركاتها على
تحقيقات لها وتبرة عدة سليقية فعرضتها على حضرة مولاي واستادي قطب الملة والحق
الاولى الشيرازي ضاعف الله جلاله وفتح زاده الله بسطة وافادة بكلام لو ان الغز برمتها
حال من جنسه الى الاصغا فالحقت تلك الشبهة في اثنائه مع زيادة فوائد اخرى وانا اريد ان
اورده لينفع ساير الاخوان بها والحق ايراده بهما فانه في غاية الاستيفاء وغاية الاستقصاء
في مطالب هذا الفصل وهو انا اذكره بعبارته تيمنا وتبركا ان منطقة التدوير اذا كانت
في سطح البروج او في سطح مايل عن البروج فلا بد ان يكون حركة الكوكب في احدى القوسين الليين
يحدهما تقاطعا تماس الخطين الخارجين من مركز العالم الى التدوير موافقة لحركة مركز التدوير
بالحامل وفي الاخرى مخالفة لها واما ان تكون حركته في نقطتي التماس متوسطة بين السرعة والبطء على
ان النصف الموافق لحركة الكوكب حركته للجهة ومن البطء الى السرعة في النصف المخالف
لحركة مسعود فضلا احدهما على الاخرى او عرض للكوكب مع كونه كانه نازل على خط مستقيم
هناك ان يرى تحركا في البروج لحركة المركز اي مركز التدوير فقط وهي المسماة بالسير الاوسط
والحركة الوسطى اي بين السرعة والبطء ولهذا سميت النقطتان بموضعي الحركة الوسطى فاذا
كانت حركة المركز الى التوالي فحركة الكوكب في القوس السفلى اما ان تكون الى خلافه او لا فان
كانت الى خلافه فاما ان يكون له وقوف او لا فان لم يكن له وقوف فحركته في جميع هذه القوس
السفلى ينقص من حركة مركز التدوير وهو سلب السير ويقال للكوكب انه بطيء السير وانه في كمال
بطئه عند حضيض تدويره وحركته في جميع القوس العليا تزيد في حركة مركز تدويره ويسمى
السير ويقال له سريع السير وانه في كمال سرعته عند ذروة تدويره وان كان له وقوف

٤٧٩

١٨٦

فاما ان يكون له رجوع او لا فان لم يكن له رجوع فحركته في القوس السفلى والعليا كما ذكرنا
الا زمان الوقوف فان الحركة لا يحس فيه ولكنه الاستقامة جانبي الوقوف وان
كان له رجوع فحركته يكون لها بطؤ ... ووقوف ثم رجوع بعده وقوف فعقوده استقامة
سيئة من بطؤ الى توسط الى سرعة الى توسط الى بطؤ فغاية سرعة الاستقامة عند ذروة التدوير
وغاية سرعة الرجوع عند حضيضه وغاية بطؤيهما في حيني نقطتي الوقوف على التوالي الاول
غاية بطؤ الاستقامة بعدها وغاية بطؤ الرجوع بعدهما وان لم يكن حركة الكوكب في القوس
السفلى الى خلاف التوالي فيكون الى التوالي وحركته في القوس العليا الى خلافه وحينئذ فاما
ان يكون له وقوف او لا فان لم يكن له وقوف فحركته في القوس العليا ينقص من حركة
مركز التدوير وفي القوس السفلى تزيد فيها وان كان له وقوف فاما ان يكون له رجوع
او لا فان لم يكن له رجوع فحركته في القوسين كما ذكرنا الا زمان الوقوف لما ذكرنا وان
كان له رجوع فحركته يكون لها بطؤ ثم وقوف ثم رجوع ثم وقوف ثم بطؤ ثم توسط ثم سرعة
ثم توسط ثم بطؤ كما ذكرنا في القسم الاول الا ان حال القوسين هنا على العكس لان غاية
الاستقامة ههنا في حضيض التدوير وغاية سرعة الرجوع في الذروة وغاية بطؤ الاستقامة
في نقطتي الوقوف وغاية بطؤ الرجوع بعدهما بالعكس مما كان هناك فهذا هو الحال على الوجه الكلي
في هذه الاحوال فنقول ليس كما ... ينفصل في التدوير من الخط المخرج الى مركز
العالم الى مركز الكوكب حيث كان على التدوير اي حيث كان في القوس السفلى او العليا
الى الخط الذي ما بين مركز العالم ومركز الكوكب يسمى المركز اي مركز التدوير بالحامل الى
... اي حركة الكوكب على التدوير المختلفة بحسب اختلاف الكوكب ... من الخط الخارج
من التدوير مركزه وكان للكوكب في كل دورة من دورات التدوير وقوف واحد الى ...
... في الحضيض وان لم يمر الخط القاطع بمركز التدوير كان الكوكب يتغير ... رجوع
الوقوف ولنسمهم لما دائرة فطرة الوتر الواقع في التدوير ونسبتها الى ...
يختلف بالعظم والصغر بحسب طول الوتر الواقع في تدوير الاصلاء وقصره ونسميه ...
نصف قطرة ما بين مركز العالم ومركز الكوكب حيث كان على التدوير منها بالموازنة

الى تحليل الموافق المركز واستعمال بطليموس في هذه المطالب بدل الحامل الخارج المركز انما
لاستعماله المركز المعدل واما الاخذ الوسط من البروج كما هو طريقته وطريقة المحقق او
بعد ادراك ما تحرك مركز التدوير على محيط الحامل الخارج حركته من طرف الخط الخارج من مركز العالم
الى فلك البروج الموازي للخط الخارج من مركز الخارج بل من مركز المعدل الى مركز التدوير
على محيط فلك البروج على كل دائرة يكون على مركزه ويوازيه وبحاذيه يكون مركز التدوير
كانه تحرك على الموافق وهو الحامل الموافق الذي استعمله بدل الخارج فيه والموازية ويكون
نصف الحامل الموافق المار بمركز التدوير وذلك اذا كان الكوكب على تقاطعهما ويكون
اعظم منه وذلك اذا كان الكوكب فوق تقاطعهما ويكون اصغر منه وذلك اذا كان
تحت تقاطعهما وتتحرك الكوكب على هذه الموازية حركة متشابهة حول مركز العالم لكون
المركز على الحامل الموافق كذلك وتحرك على محيط التدوير حركة متشابهة ايضا لكون نسبة حركة
المركز الى الخاصة المطلقة اعني غير المعدلة كنسبة الزاوية التي [illegible] حركة المركز عند مركز العالم
الى الزاوية التي [illegible] من الخاصة المطلقة عند مركز التدوير لان كل متحركين [illegible] كان على محيط
دائرتين حركتين متشابهتين يكون نسبة حركة احدهما الى حركة الآخر كنسبة الزاوية [illegible]
عند مركز [illegible] الى الزاوية التي [illegible] الثانية عند مركز [illegible] فالمراد من الخاصة المطلقة المعدلة
من المركز الوسط الماخوذ من البروج لا من معدل المسير والفضل [illegible] الى الكوكب لا
[illegible] واذا عرفت ذلك فنقول اذا كانت نسبة نصف قطر احد التداوير الى الاصل
والفرع الى نصف قطر احدى الموازية التي [illegible] محيطها طرف قطر احد التداوير [illegible]
بمركز الكوكب هو على كنسبة حركة المركز الى حركة الخاصة كان الكوكب [illegible] واقعا على خط
من محيط التدوير [illegible] عليها نصف قطري احد التداوير والموازية سواء كان الخط [illegible]
في الذروة او الحضيض وذلك اذا مر الخط الذي [illegible] مركز التدوير او غيرهما وذلك اذا
لم يمر الخط القاطع مركز التدوير لان المقادير الاربعة [illegible] نصف قطري احدى الموازية
الى التدوير اصلا كان او فرعا والموازية وزاويتا [illegible] الخاصة المركز
[illegible] ما ينتقل الكوكب على خلاف التوالي كحركة مركزه على محيط التدوير فينتقل الى التوالي

فلو تحرك مركز التدوير على محيط احدى الموازية التي يوجد بها الكوكب الوسطى ولذلك [illegible]
في الوضع الذي كان ونظيراته واقف اما اذا مر القاطع مركز التدوير ولكن [illegible]



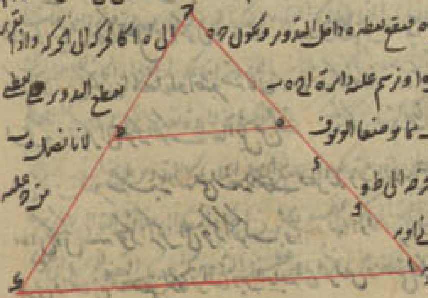
[illegible] الخارج | الى [illegible] ط
[illegible] البروج | فلا يلزم [illegible]
هو على مركز البروج | وهو الكث [illegible]
التدوير على الذروة | والحضيض ونفرض الكوكب
على [illegible] من البروج | واذا تحرك على محيط التدوير
الى خلاف التوالي قوس ه د | بحيث لا يكون [illegible] الى الحضيض
[illegible] قاطعا للبروج على | ح و للموازية على [illegible] ونقول ان نسبة
ه د الى [illegible] كنسبة المركز الى الخاصة | كنسبة زاوية [illegible] الى زاوية ه د
فمقدار ما ينتقل الكوكب بالخاصة الى خلاف التوالي قوس ه د بل [illegible] من البروج مثل حركة
المركز الى التوالي [illegible] من البروج فيرى حيث كان من البروج وهو [illegible] فقط
واقف [illegible] البرهان [illegible] نسبة المركز الى الخاصة كنسبة زاوية [illegible]
الى زاوية ه [illegible] ذلك [illegible] ان كل قوس من التدوير [illegible]
مركزه زاوية [illegible] بالتدوير وعند مركز العالم زاوية [illegible] المركز ونقول نسبة المركز
الى التدوير اما ان يكون كنسبة الوسط الى الخاصة او اصغر منها او اعظم فان كانت اصغر
منها كانت قوس الاستقامة لان نسبة الوسط الى الخاصة اذا كانت اعظم من نسبة المركز الى
التدوير كانت كنسبة زاوية اعظم من المركز [illegible] التدوير فيكون حركة المركز الى التوالي
اعظم من [illegible] الى خلافه ولزم الاستقامة وان كانت نسبة المركز الى التدوير اعظم من
نسبة الوسط الى الخاصة كانت قوس رجوع لان نسبة الوسط الى الخاصة اذا كانت اصغر
من نسبة المركز الى التدوير كانت كنسبة المركز الى [illegible] اعظم من [illegible] فيكون الحركة

المرئي الى خلاف التوالي اعظم من المرئي الى التوالي وعظم الرجوع لكن كل قوس فوق لها
التي هي موضع الكوكب الوسطى والحضيض قوس استقامة لان نسبة زاويتها المركزية
التدويرية اصغر من نسبة الوسط الى الخاصة على ما سيتبين بطلوس وكل قوس تحت لها
لذكوره قوس رجوع لان نسبة زاويتها المركزية الى التدويرية اعظم من نسبة الوسط الى الخاصة
على ما سيتبين ايضا وان كانت نسبة المركزية الى التدويرية كنسبة الوسط الى الخاصة كانت هي قوس
الوقوف كانت قوس استقامة كانت نسبة المركزية الى التدويرية اصغر من نسبة الوسط الى الخاصة
ولو كانت قوس رجوع كانت نسبة المركزية الى التدويرية اعظم من نسبة الوسط الى الخاصة لكن
المركز لما نسبته فيكون اذا وسار بين المركزية والتدويرية بعينها زاويتي الوسط والخاصة كانت ولو
اخذ منها في نظيرتها فان كانت اعظم منها او اصغر لزم الرجوع او الاستقامة واذا كانت الزاويتان
اعني المركزية والتدويرية زاويتي الوسط والخاصة كانت الحركة المرئية الى التوالي كهي الى خلافه
فيرى الكوكب حيث كان مطرا انه واقف فان تحت كل قوس تحت المقام وان فوق
الصغرى الى الحضيض لكن فهي قوس رجوع وكل قوس فوقه فان تحت [illegible] ما قلنا قوس استقامة
فان قيل تصور الوقوف قلت هي قوس اتصال نقطة الوقوف بحيث تكون زيادة الحركة
المرئية الى خلاف التوالي على المرئية الى التوالي بتمامه منقضيا بحركة المرئية الى التوالي عنه
المرئية الى التوالي للفوقانية وذلك لغاية بطء حركتي الرجوع والاستقامة عن حتى المقام
ولهذا لا يلزم الانحصار في قوسين من منتصلين للمقام وعلى هذا الكون في القوسين الصغرى
المتصلين بالمقام الحركة المرئية الى التوالي كهي الى خلافه ويلزم الوقوف وهذا الكلام تحقيق
فليتامل واما اذا لم تر القاطع مركز التدوير فيكون له وقوفان بينهما رجوع احدهما من جانب
الذروة والاخر جانب الحضيض لكن في جانب الذروة انما يمكن الرجوع اذا كانت الخاصة اكثر من
المركز لان فلك الكوكب يحرك المركز يكون قوسا من دائرة نصف قطرها ما بين مركز العالم
ومركز الكوكب وهذه الدائرة تكون اعظم من الحامل [illegible] مركز التدوير بل من التدوير لكثرة ما احرز
التي بها النقلة الى التوالي تكون اعظم قدرا من اجزاء النقلة الى خلاف التوالي لان هذه
من اجزاء التدوير وتلك من اجزاء ما هو اعظم من التدوير ويكثر منه تلك اقتضى الرجوع الا كان

الاجزاء التي يسير بها الكوكب في الزمان المشترك من محيط التدوير اكثر عددا من الاجزاء التي
سار بها من محيط الموازي بحيث يجبر صغر القدر بكثرة العدد بحيث يعادلها او يزيد عليها ويرى
واقفا او راجعا واما في جانب الحضيض فيمكن الرجوع مع كون الخاصة مساوية للمركز او اصغر منها
او ابطأ لكن ان كانت الخاصة مساوية في السرعة للمركز فان نصف قطر التدوير يجب ان لا
يكون اصغر من الخط الذي بين حضيض التدوير ومركز العالم وحتى ان كان مساويا له كان الوقوف
عند نقطة الحضيض وذلك لتساوي دائرتي الرجوع والاستقامة اي التدوير والموازية المارة
بالحضيض لتساوي نصفي قطريهما ولا رجوع لان الموازية فيما قبل الحضيض وبعده تكون اعظم
من المارة بالحضيض بل من التدوير المساوي لها فتكون دائرة الاستقامة وهي الموازية اعظم
من دائرة الرجوع وهي التدوير فيكون اجزاء سير الاستقامة اعظم قدرا من اجزاء حركة الرجوع
وان تساويا عددا ولم يكن يرى الكوكب مستقيما وان كان اعظم منه اي نصف قطر التدوير من
الخط الواصل بين الحضيض ومركز العالم فله وقوفان بينهما رجوع لان دائرة الرجوع اعني مدور
الفرع سيصير اعظم من دائرة الاستقامة اعني الموازية لقسا وبها عند نقطة الوقوف لتساوي
نصفي قطريهما هناك لانهما على نسبة المركز المتساويين بالغرض وبتدوير راس الفرع بعد
ذلك تعاظم الموازيات تصاغر [illegible] الى ان يبلغ الكوكب الحضيض فتكون الموازية غاية
الصغر ومدور الفرع في غاية العظم لاتحاده بتدويره اصلا ثم تاخذ الموازيات بعد ذلك
في التعاظم ومدورات الفرع في التصاغر الى ان تتساويا عند الوقوف الثاني لتكون اجزاء
حركة الرجوع فيما بين الوقوفين اعظم من اجزاء سير الاستقامة فيرى الكوكب راجعا وان كانت
الخاصة اسرع من المركز فيجب ان لا يكون نصف قطر التدوير اعظم من الخط الواصل بين حضيضه ومركز
العالم مع كونه اما مثله او اصغر منه فان كان مثله كانت نسبتها الى كونها نسبة المثل اعظم من
نسبة حركة المركز الى حركة الكوكب لانها اقل من المثل واذا ذلك تعلق من بين ورجع منها او
ان كان اصغر منه فنسبته التي هي نسبة نصف قطر التدوير للما بين حضيضه ومركز العالم
اما ان يكون كنسبة حركة المركز الى حركة الكوكب او اعظم منها او اصغر فان كانت مساوية لها
فيرى واقفا في الحضيض لتكافؤ المقادير الاربعة اي الحركتين ونصفي قطر التدوير والموازية

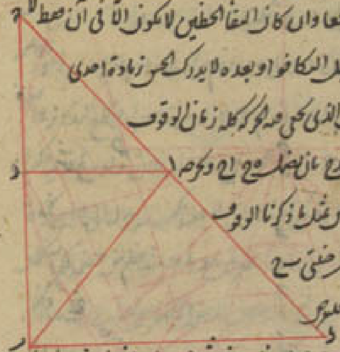
رجع

ان كانت اعظم منها كان له توقفان منها ورجوع وان كانت اصغر منها فلا وقوف لا
للكوكب في شئ من التدوير بل السرعة في الجهة التي توافق فيها حركة الحامل والبطوء في
التي تخالفها وان كانت الخاصة ابطأ من المركز فيستوي الكل ان نصف قطر التدوير اعظم
من الخط الواصل بين حضيضه ومركز العالم لتكون التدوير اعظم من الموازنة وح اما يكون
نسبتهما كنسبة حركة المركز الى حركة الخاصة او اعظم او اصغر وحكم الاول ح الثلثة ما تقدم اما
ولنوضح ما ذكرنا بايراد مثال احدها انه لا يكون سير الكوكب فيها الى اسافل التدوير
الى خلاف التوالي وثانيها انه لا يكون سيره في الا عالي الى خلاف التوالي مثال الاول ٤٨٥
ليكن التدوير ح ا ب على مركز ه ونصف قطره د ه ولنسبة الى د ا من حضيضه وبعد
ومن مركز العالم وهو ا اعظم من نسبة المركز الى الخاصة وليكن مثل نسبة ه ط الى ط ه ولان ا د
كان نسبة معلوم اعظم من نسبة معلوم كنسبة ه د الى د ا فالذي هي اعظم من نسبة ه ط الى ط ه
فيمكن ان نفصل من ه د مقدار مثل ه ه فيكون نسبته الى ه ا الباقي هي نسبة المعلوم ذلك
بان نجعل ه ا ه ط محيطين بزاوية ه مثلا ونخرج ا ك و ط ه موازنة فبالضرورة يقع بين ه
ا ولو وقع على ا او بين ا كنقطة ه مثلا كانت نسبة ه ط ط ه التي هي نسبة الحركتين كنسبة
د ا او نسبة ه ز الى ز ا التي هي اعظم منها وهو خلف فيكون ه ه الى ا ك ط الى ط ه التي هي نسبة الحركة
الى الحركة او بان نركب فيكون ه ك الى كا اصغر من ط الى ا ه فيكون مثل ح ه الى مقدار
اعظم من ا د ولنكن ا د او بان نفصل فلان ه د الى د ا اعظم من نسبة الحركة الى الحركة فيكون
ه د الى د ه كذلك النسبة ه ا الى ا د اعظم من ه د الى ه ه فيكون مثل ه د الى مقدار اعظم من
ه ه ولنكن ه ه فيقع نقطة ه داخل التدوير وليكن ه ح الى ه ا كالحركة الى الحركة واذ ثم



في انصف ه ا ونرسم عليه دائرة ا ح ه ب
يقطع التدوير على نقطة
ح ب ونقول ان ما وضعنا الوقوف
لانا نصل ه ب
ب ا ونخرجه الى ط و
من ه عمود
عمود ه د فلان زاوية
قائمة وكذا زاوية

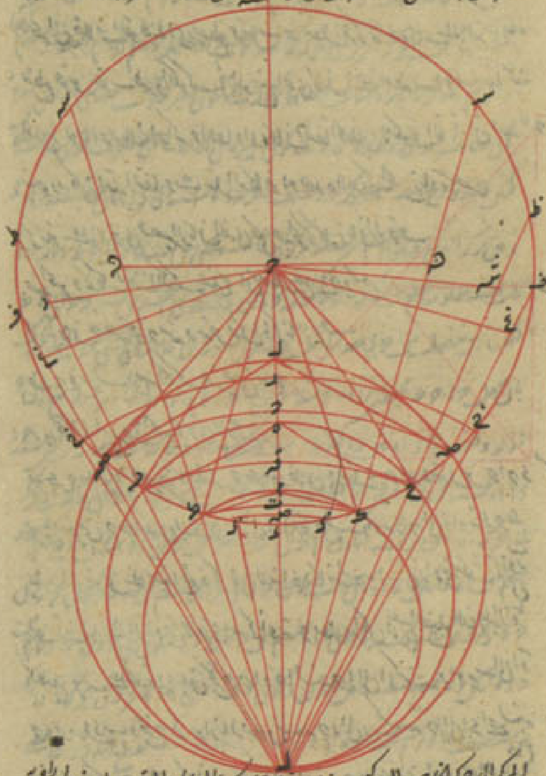
ب لكونهما في نصف الدائرة فتوازي ه ح ه ب ويكون نسبة ه ز ط ب الى ه ح ه ا
نسبة الحركة الى الحركة فنرسم ه دائرة ح ق ب على مركز ا اعني الموازنة المحل الذي يوجد
منه الحركة الوسطى ولان ب الى ب ا كالحركة الى الحركة اعني كزاوية ه ا ب الى زاوية ه و ط
فلا بينا وقد التقى ه ب ما بخط ب من محيط التدوير بمقدار ما تنقل الكوكب زاوية ح ط ل
ما ه الى خلاف التوالي اي بقطع قوس ب ك ونقل المركز زاوية ب ط التوالي اي
تقطع قوس ق ب فيرى الكوكب في الوضع الذي كان اعني نقطة ب لم اسامتها ك



الرجوع توهما وتوهان او اكثر واقعا وان كان التفاوت لا يكون الا في آن فقط لا
شعور به لكن لقلة التفاوت قبل الكرة او بعده لا يدرك الحس زيادة احدى
الحركتين على الاخرى فيصير الزمان الذي يحس فيه الحركة زمان الوقوف
عند الحس وكذلك يقف الكوكب عند ح بان نفصل من ا ح وكوصل
الى ط ونبين عمودها ونبين بمثل ما ذكرنا الوقوف
عند ح ثم نقول ان سير الكوكب عن حضيض ب ح
يرى كانها مسيره في الجهة الاخرى كما قوس
ب ح ح ط ماي الحضيض ونصل ح ط ا ح فلان في مثلث ح ا ه فضلين ح ا و ك
ليس باصغر من ح ط فيكون نسبة ح ط الى ا ا اعظم من نسبة ا و سكا ح الى زاوية ح ح ط
عند بطلميوس لما سيأتي ذكره ولانه اذا كان نسبة احدى زاويتي مثلث كزاوية
من مثلث او لا زاوية الاخرى منه كزاوية ه معلومه لكن ان يعلم الضلع الذي عليه الزاوية ب
كالضلع ه ب على نسبتهما بان نخرج ح ا ونجعل نسبة ح ا الى ا ك نسبة زاوية ب الى ا ق
و ه نصل ك ب ونخرج ا ح موازنا لها فيكون نسبة ح ا الى ح كنسبة ح الى ا ل نسبة
الزاويتين فليكن ح م الى م ا كا ك الى ح ا الى زاوية ح ح ط ونصف ا م ونرسم عليه دائرة ا ع ك
تقطع التدوير على ط ونصل ط م ونخرج ا ك الى ب ومن ح عمود ح ه على ط ب فلان زاوية
ح قائمة وكذا زاوية ط لكونها في نصف الدائرة يكون نسبة ح ط الى ط كنسبة ح م
م ا اعني نسبة زاوية ك ا الى زاوية ح ح ط لكن ا ك اصغر من ا ك لشكل الثاني من ثالثة

٧٠٦

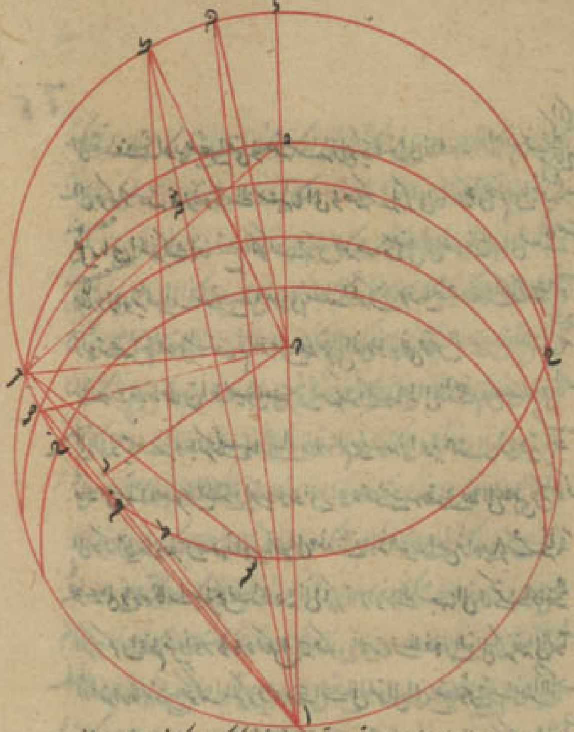
الاصول وه ط اعظم من ط ط بالشكل الرابع عشر من ثالثة الاصول ايضا فنسبة نط الى ط ا
اعظم من نسبة د ب الى ب ا وكذا نسبة شح الى ح ا اعني من نسبة حركة المركز الى حركة
الخاصة وبهما يتبين ان نقطة م لا تقع على نقطة ه والا فيما بين ح ه والا لكان نسبة
ح م الى م ا التي هي كنسبة ه ط الى ط ا كنسبة د ب الى ب ا او اصغر منها هف نسبة حركة



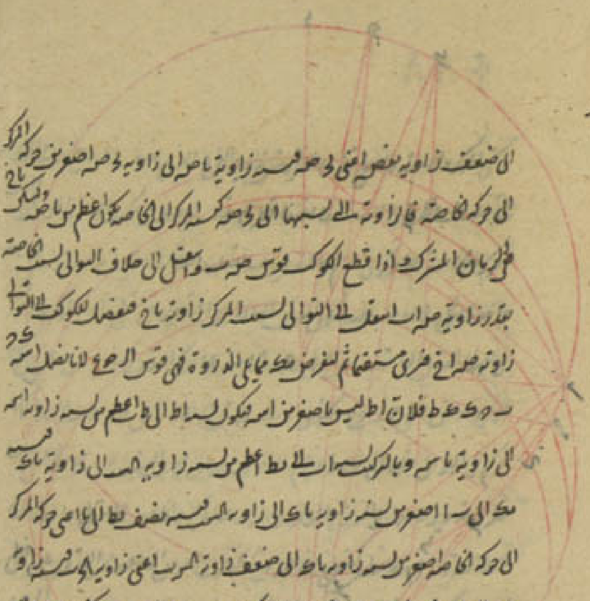
المركز الى حركة الخاصة التي هي كنسبة زاويتيهما على مركزي العالم والتدوير اصغر من نسبة زاوية
ح ا ك الى زاوية ا ح ك لكن زاوية ط ه د زاوية الخاصة على مركز التدوير وزاوية المركز
على مركز العالم فيكون اصغر من زاوية ح ا ك ولتكن ح ا د فنقدر ما تفعل الكوكب بالمركز
ك ا د او ح ا ك الى التوالي الى ان يقطع قوس ذ ض او ض ه ذ من موازية ض ذ فيكون الكوكب

قد فعل بالخاصة الي ا و ا و د ك الى ان يقطع ك ا و ك منفصلا الكوكب ك ا و ا و ط ا و
لما كانت نسبة المركز الى الخاصة اصغر من نسبة زاوية ح ا ك الى زاوية ح ك د فيكون
كنسبة ح ا ه لا زاوية ا ح ك فيكون كنسبة ح ا ك الى زاوية اعظم من الحركة ويلزم الرجوع
ايضا ثم لنفرض ح صه ض مما يلي الذروة ونتوهم مسير الكوكب فيهما الى التوالي الا انا
نخرج ا صه فانه يمس التدوير فلان حركته فيها الى التوالي لانه موضع الحركة الوسطى والا
الى كون دون السير الوسط والوقوف بطؤ السير اعني ما نقص الحركة المستوية الى التوالي ويكون
مستقيم السير وكذا ان لم يماس التدوير وذلك بل يقطع ح صه وصل فلان ه د ق مثلث
د صه اليس باصغر من د صه فيكون ه د الى د ا اعظم من نسبة زاوية صه ا د الى زاوية د صه
فيكون صه ا الى ا ك لا زاوية الى الزاوية [illegible] ليقطع التدوير على صه
ونفصل صه ا صه ونخرج اصل الى ه د ومن ح عمود ح ع على الفصل فلان زاوية ع قائمة وكذا
زاوية صه لكونها في نصف الدائرة يكون نسبة عض الى صه كنسبة ح ل الى ل ا اعني كرا و
صه ا د الى زاوية د صه وظاهر ان [illegible] اصغر من صه ا وب اعظم من عض بحكم الشكل
الثامن والرابع عشر من ثالثة الاصول فنسبة عض الى صه ا اصغر من نسبة ر ط الى ط ا وكذا
من شح الى ح ا اعني من نسبة حركة المركز الى حركة الخاصة فظهر من ذلك ان نقطة ل لا
يمكن ان يقع على ه ولا فيما بين ح ه والا لكان نسبة ح ل الى ل ا التي هي كنسبة عض الى صه ا
مثل نسبة ر ط الى ط ا او اعظم منها هف نسبة حركة المركز الى حركة الخاصة التي هي كنسبة زاويتيهما على
مركز العالم والتدوير اعظم من نسبة زاوية صه ا ح الى زاوية د صه لكن زاوية د صه هي زاوية
الخاصة على مركز التدوير وزاوية المركز على مركز العالم فيكون اعظم من ح ا صه فنقدر ان ينقطع الكوكب
بالخاصة زاوية صه د ا وزاوية د صه الى ان يقطع قوس صه ا او قوس صه ذ فيكون الكوكب
قد فعل بالمركز زاوية اعظم من زاوية صه ا ح او زاوية صه ا ح وح اخ الى ان يقطع
قوس ح د او ح ذ من موازية منفصل الكوكب زاوية صه ا خ او خ الى التوالي فيرى
مستقيما وكذا الحكم في كل خط يقع بين صه ح فيكون الكوكب في جميع القوس التي بين الوقوفين
مما يلي الذروة مستقيما فتحقق ما ذكرنا انه متى لم تكن الكاسات الخمسة في مقادير الاربعة على

وكون المركز والخاصة ونصفي قطري التداوير تدوير الفرع الذي نصف قطره ح ز ث الموازي
لـ نصف قطره ح ا ب الذي نصفا قطري تدوير الاصل وكذلك الموازي الموازيان لاوت
المركز والخاصة على مركزي العالم والتدوير عند نصفها المشترك على محيط تدوير الاصل على نقطة العالم
واحدة مثل ح ا و ب فلهذا تكون القوس الواقعة من التدوير من خطي زاوية المركز على مركز
من تعينها القوس الواقعة منه بين خطي زاوية الخاصة على مركز التدوير كقوس ح ح التي بين خطي
او ا ح ومن خطي ح د وح ح كقوس د ب التي بين ا ب ومن ح د وح ب ولهذا تكون
الحركة الى التوالي منتهيا الى خلافه وبالعكس الوقوف وان كانت النسبة غير متكافئة ولا نصفي ضعفا
قطري تدوير الاصل والموازي للموازيان لا لاوت المركز والخاصة على نقطة واحدة من
محيط التدوير بل على نقطتين كنقطتي ح ه وح تختلف القوس الواقعة من التدوير من خطي
زاوية المركز ومن خطي زاوية الخاصة كاختلاف قوسي ح د وه و كه ذ ذ ولم يلزم الرجوع
ان كان الفضل للقوس التي الى خلاف التوالي والاستقامة ان كان الفضل للقوس التي الى
التوالي واما مثال الساعات وهو محال التي يكون سير الكوكب فيها في اعالي التدوير على
خلاف التوالي فاعد لبيانه تدوير ه و ب على مركز ه ونصف قطره د و ولكن نسبة
ما هي فرد ذ وهي ذ و من مركز العالم وهو الخط من نسبة المركز الى الخاصة محصلا على الطرف
المذكور بنسبة ح ه الى ه الكتب حركة المركز الى حركة الخاصة العددين ونصف ا ه و
نرسم عليه دائرة ا ح ه ب يقطع التدوير على ح ب فهما موضعا الوقوف لانا نصل
ب ا ه ب ونخرج من ح على ا ب عمود ح ه ونقول ان زاوية ا ح ه قائمة وكذا ب
لكونها في نصف الدائرة يوازي ح ه ب ويكون نسبة ه ب الى ب ا كنسبة ح ه على
ه ا في الحركة الى الحركة فرسم دائرة ح ح ف على مركز ا في المازية تحصل الموافق التي بها
الحركة الوسطى فلان نسبة ه ب الى ب ا كالحركة الى الحركة اعني كزاوية ... الى زاوية ح
لما عطفنا من بيان نسبة استلزام نسبة المدار الاربعة كون الاولى المركز الى التدوير
نسبتها زاويتي المركز والخاصة على مركزي العالم والتدوير وكون النسبة نصفي قطري تدوير الاصل
والموازي مع محيط التدوير على نقطة واحدة منه فقد اربعة الكوكب بالخاصة زاوية



وقد تبين ان الى خلاف التوالي ان يقطع قوس ... الكوكب على مركز زاوية ... الى
التوالي ان يقطع قوس ... بين ... قوس ... قوس الكوكب حيث كان بين البروج هو
نقطة ... قوس في حكم دائرة البروج ... ومن ذلك بين الوقوف
عند المطلع ثم نقول ان سير الكوكب عن منطقة ... في الجهة الاخرى
... حال التحقيق في قوس الاستقامة لانا ... من التدوير ... ان
الحركة ... على التوالي لانه موضع الحركة الوسطى ولا بد ان يكون بين سير الوسط والوقوف
... السير ... الحركة المنسوبة الى التوالي ... فلان قطع التدوير ... على
... ح ب ... فلان ... يكون لنسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية
... الى زاوية ... الى ... اصغر من نسبة زاوية ... الى زاوية ... وما
... الى ... اصغر من نسبة زاوية ... الى زاوية ... اعظم من نسبة زاوية
الى زاوية ... نصف ... الى ... حركة المركز الى الحركة ... اعظم من نسبة زاوية



الى ضعف زاوية [illegible] اعنى لو صار [illegible] زاوية ما صرا الى زاوية لو صار اصغر من حركة المركز
الى حركة الخاصة فان زاوية [illegible] لسبهما الى لو صار كسبة المركز الى الخاصة [illegible] اعظم من ما صرو [illegible]
في زمان المتركة اذا قطع الكوكب قوس [illegible] ومتحرك الى خلاف التوالي بسبب الخاصة
بقدر زاوية [illegible] التوالي بسبب المركز زاوية [illegible] فيفضل للكوكب في التوالي
زاوية [illegible] فيرى مستقيما ثم [illegible] الى الذروة في قوس الرجوع لان فضل [illegible]
[illegible] فلان [illegible] اصغر من [illegible] فيكون [illegible] اعظم من [illegible] زاوية [illegible]
الى زاوية [illegible] وبالتركيب [illegible] اعظم من [illegible] زاوية [illegible] الى زاوية [illegible]
[illegible] اصغر من [illegible] زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] نصف [illegible] الى [illegible] حركة المركز
الى حركة الخاصة اصغر من [illegible] زاوية [illegible] الى ضعف زاوية [illegible] اعنى زاوية [illegible]
[illegible] الى زاوية [illegible] اصغر من [illegible] الخاصة الى المركز فان زاوية [illegible] الى [illegible] الخاصة في
المركز يكون اعظم من زاوية [illegible] ولكن [illegible] فيكون الانتقال في خلاف التوالي اكثر منه الى التوالي
اذ مقدار ما ينتقل الكوكب بالمركز زاوية [illegible] الى التوالي اي [illegible] قوس [illegible] ينتقل الكوكب
بالخاصة زاوية [illegible] الى خلاف التوالي اي [illegible] قوس [illegible] فيفضل للكوكب [illegible]
الى خلاف التوالي فيرى راجعا [illegible] ما [illegible] ايراده وطبق [illegible] ذلك [illegible]
الفاظ الكتاب **قوله** اذا علم [illegible] الرجوع المختلفة **اقول** وذلك لان رجوعات
الكواكب تختلف بحسب كون التدوير في البعد الابعد من حامله او البعد الاقرب او البعد
الاوسط او فيما بين هذه الابعاد الثلثة **قوله** [illegible] الاختلاف [illegible] في الشمس [illegible]
اقول انهم [illegible] المقدمات التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب [illegible] ان لا يكون
الاختلاف الذي بسبب الخارج المركز موجودا بل انما يكون الاختلاف [illegible] في الشمس [illegible]
[illegible] الرجوع والاستقامة والظهور والخفاء [illegible] في الافلاك [illegible] مركزه مركز العالم
قوله ولكن [illegible] **اقول** يعني [illegible] الذي يوجب [illegible]
[illegible] الوقوف لهذه الكواكب [illegible] فهذا ما بيناه [illegible]
[illegible] شكلا [illegible] **تمام** [illegible] الخاتمة

المركز [illegible] الخطوط التي تخرج الى [illegible] الخارج المركز والخطوط التي تخرج في فلك التدوير [illegible]
على [illegible] **قوله** [illegible] **اقول** [illegible]
في هذا الشكل ان [illegible] الخارج عن مركز العالم الى ذروة التدوير الى [illegible]
[illegible] الخارج من مركز العالم الى اوج الخارج المركز الى [illegible] الخارج [illegible]
في [illegible] الخارج **قوله** [illegible] على [illegible] **اقول** [illegible]
الى [illegible] والاولى ان [illegible] وذلك لان
قوس [illegible] وخط [illegible] وخط [illegible] لان كل [illegible]
[illegible] الاقصر [illegible] متساويين [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] زاوية [illegible]
[illegible] زاوية [illegible]
[illegible] فهي [illegible] زاوية [illegible] خط مستقيم [illegible]
[illegible] على [illegible]
[illegible] زاويتي [illegible]
[illegible] متساويين [illegible] الخامس [illegible]
[illegible] متساويتان [illegible] زاويتي [illegible]

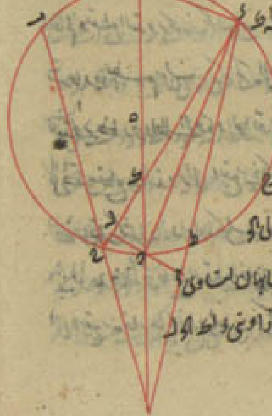


على [illegible] تساوي زاويتي [illegible] المتقابلتين [illegible]
[illegible] متساويين وكان [illegible] متساويين
[illegible] زاويتا [illegible] متساويتان
وكانت زاويتا [illegible] والواقعتان على [illegible]
[illegible] متساويتين [illegible]
[illegible] **اقول** وذلك لان
زاوية [illegible] نصف الدائرة [illegible] زاوية
[illegible] **اقول** [illegible] زاويتي [illegible]

لم ينصفا [illegible] قوله اوّل [illegible] ان زاويتي [illegible] متساويتان لانهما محيطتان
بالمساوي على قوس [illegible] المتساويتين وزاويتا [illegible] منهما قائمتان وضلع [illegible] مشترك
فالاضلاع الباقية منهما متساوية بالشكل السادس والعشرين من اولى الاصول قوله ويكون
مثلث [illegible] قوله اوّل وذلك لان زاويتي [illegible] مشترك [illegible]
المثلث الاول مساوية [illegible] لتوازي خطي [illegible] فالمثلثان [illegible]
بالشكل الرابع من سادسة الاصول قوله [illegible] اوّل وذلك لان [illegible]
[illegible] وزاوية [illegible] من الاول [illegible] الثاني [illegible]
[illegible] بالشكل الرابع من سادسة الاصول
قوله فان جعلنا [illegible] خارج [illegible] مركز البروج اوّل وذلك لان [illegible]
[illegible] في اصل الخارج الى نصف قطر الخارج
كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر [illegible] اصل التدوير [illegible]
[illegible] مركز البروج [illegible]
[illegible] نصف القطر [illegible]
[illegible] المقدم [illegible] التالي [illegible]
الى [illegible] المقدم [illegible] التالي [illegible]
[illegible] المقدم [illegible] قوله [illegible]
لا محالة اوّل وذلك لان [illegible] متساويتان [illegible]
[illegible] مشترك وزاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible]
[illegible] متساويان بالشكل الرابع من اولى الاصول [illegible] بالشكل الثاني
من ثالثة الاصول قوله كان نسبة [illegible] اوّل وذلك لان [illegible]
[illegible] مجموع [illegible]
كثير الاضعاف قوله كما في المريخ [illegible] اوّل نسبة [illegible]
التي [illegible] حركة المريخ [illegible] على محيط تدويره التي [illegible]

[illegible] الى [illegible] في اصل الخارج [illegible]
لان [illegible] اصل الخارج [illegible] حركة الخارج حول مركز العالم الى التوالي [illegible] مجموع حركتي [illegible]
المساوي لوسط الشمس واما في اصل التدوير [illegible] الكوكب على محيط تدويره [illegible] حركة
الاختلاف [illegible] الى خلاف التوالي في النصف الاقرب قوله [illegible]
اوّل وذلك لان زاوية [illegible] من مثلث [illegible] من قائمتين بالشكل السادس عشر من
الاصول [illegible] بالشكل [illegible] والثلث منها [illegible] زاوية [illegible] لتوازي خطي [illegible]
[illegible] زاويتا [illegible] من قائمتين [illegible] قوله [illegible]
[illegible] اوّل وذلك لان [illegible] لتوازي اضلاع سطح [illegible]
من [illegible] فان كان مساويا [illegible] وان كان اعظم منه
جاوزتها قوله [illegible] اوّل وذلك الشكل الاول من سادسة الاصول قوله
[illegible] اوّل وذلك الشكل الثاني من سادسة الاصول [illegible] قطع ضلعي [illegible]
موازيا للقاعدة [illegible] قوله [illegible] اوّل وذلك لان خط [illegible] قطع ضلعي [illegible] موازيا
للقاعدة [illegible] قوله [illegible] زاوية [illegible] المساوية لزاوية [illegible] اوّل وذلك لتوازي خطي
[illegible] وكون احدهما خارجة والاخرى داخلة قوله الى زاوية [illegible] المساوية لزاوية [illegible] اوّل
وذلك [illegible] قوله [illegible] الى [illegible] اعظم من [illegible] حركة التدوير الى حركة
الكوكب والا فلا رجوع اوّل وذلك لان الرجوع موقوف على وجدان خط يخرج من مركز
العالم ويقطع التدوير بحيث يكون [illegible] نصف [illegible] داخل التدوير الى [illegible]
منه خارجا اعظم من [illegible] حركة المركز الى حركة [illegible] اقصر الخطوط [illegible] من مركز العالم
للتدوير خط [illegible] والاطول [illegible] الواقع في التدوير [illegible] اعظم من نصف
كل خط يقطع به التدوير الى ما يقع من ذلك الخط من مركز العالم [illegible] محيط التدوير [illegible]
[illegible] اعظم من [illegible] حركة المركز الى حركة [illegible]
ان يوجد خط آخر قاطع للتدوير خارج من مركز العالم يكون [illegible] داخل التدوير
الى ما يقع منه خارجا اعظم من [illegible] حركة المركز الى حركة [illegible] الرجوع قوله [illegible]

قوله يعني نسبة حركة المركز الى حركة الخاصة قوله فان وجود نقطة الخط في شكل هذا التدوير
مكن قوله قد بينا انه لا يمكن بهذا المعنى فما سوى نقطة ا وجه قوله كانت نقطة ط على اصل الخارج
مركز الرجوع قوله وذلك بالشكل الاول من هذه المقالة قوله وكانت نسبة نصف دح الى
طح نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب قوله وذلك بالشكل الثاني من هذه المقالة وقد عرفت
التي بيناها في استعمال نصف دح الى ح ط دون استعمال الفضل بين [illegible] الى طح
قوله ان نقطة ح هي نقطة الوقوف وان ما يليها من جهة البعد الابعد قوس الاستقامة وما
يليها من جهة البعد الاقرب قوس الرجوع قوله انه تبين في هذا الشكل ان ما يلي نقطة ح من جهة
البعد الابعد قوس الاستقامة اي يكون حركة الكوكب الى التوالي زائدة في الطول كل يوم و
في الشكل الثاني ان ما يلي نقطة ح من جهة البعد الاقرب قوس الرجوع اي يكون الحركة في الطول
كل يوم فيرى الكوكب متخلفا عن موضعه الاسبق الحركة الثانية فلزم من ذلك التباين فكانوا
الحركتين عند نقطة ح فيرى الكوكب واقفا اي ملازما لموضعه الاسبق عدة ايام وان لم يكن
لكانوا الحركتان الا في آن قوله وفصل د ل ط ح م قوله ان كان خارجا [illegible]
فتبين انه ح ط قوس الاستقامة لان عند نقطة ح موضع الحركة الوسطى والابتداء
يكون من السير الوسط والوقوف بطؤ السير اعني ما نقص الحركة المستوية الى التوالي فيكون
الكوكب مستقيم السير وان قطع التدوير كما في الشكل فالبيان كما مر [illegible]
ان يبين اولا ان قوس [illegible] مساوية لقوس [illegible] وهذا عكس دعوى الشكل الاول من هذه المقالة
فلتعد ذلك ونقول ليكن نسبة ا د الى د ح كنسبة ا ط



الى ا ح ونخرج خطوط [illegible] وكذا [illegible]
فصل ح ب والدعوى ان قوس ا ب كقوس
ا د برهانه انا نصل خطوط [illegible]
خط ح ل موازيا لخط ا ح فلان نسبة [illegible] الى
كنسبة ا د الى د ح و[illegible] لتساوي
الزوايا النظائر لان زاويتي [illegible] متقابلتان وزاويتي [illegible]

[illegible] وكذا [illegible] الى د ح فظ
ح م [illegible] وخط ح د [illegible] وزاوية [illegible] زاوية د ح ل وزاوية [illegible]
د ح ل فقوس [illegible] خط [illegible] بالشكل الثامن من [illegible] وكذلك خط
[illegible] بالشكل الخامس والثلثين [illegible] خط [illegible] قوس [illegible] الكوس
وقوس [illegible] قوله [illegible] اعظم من ضلع [illegible]
قوله [illegible] وذلك بالشكل الرابع عشر من [illegible] قوله ويكون نسبة [illegible] الى [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] قوله وذلك [illegible] الشكل [illegible]
قوله الى ضعف زاوية [illegible] زاوية [illegible] قوله وذلك لان المركز [illegible]
[illegible] قوسهما كما تبين في [illegible] فاما كانت نسبة [illegible] الى [illegible] اعظم
[illegible] زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] ضعيف المقدم الاول وتضعيف التالي
[illegible] قوله [illegible] زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] حركة التدوير
الى حركة الكوكب قوله وذلك [illegible] اعظم من نسبة [illegible] الى
كانت بالضرورة نسبة [illegible] الى [illegible] قوله اعظم من نسبة زاوية [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] قوله وذلك لان زاوية [illegible] خارجة عن مثلث [illegible] فيكون مساوية
[illegible] كما تبين في الشكل الثاني والثلثين من الاصول قوله وكانت نسبة [illegible]
[illegible] الى [illegible] قوله قد تبين ذلك في الشكل الثاني من هذه المقالة [illegible]
[illegible] قوله فزاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible]
قوله وذلك لان قوس [illegible] مساوية لقوس ا ب وكذلك قوس [illegible] القوس الباقي [illegible]
[illegible] بالشكل السادس والعشرين من [illegible]
وكذلك [illegible] يكون زاويتا [illegible] قوله وبالتركيب [illegible] الى [illegible] اعظم
[illegible] زاويتي [illegible] الى زاويتي [illegible] قوله من [illegible] الى [illegible]
سبيل التركيب [illegible] المقدم والتالي الى التالي [illegible] زاويتي [illegible]
زاويتي [illegible] سبيل التركيب [illegible] زاويتي [illegible] مثلث [illegible] مساوية

د و ح ط ح و اعني المقدم والتالي نحو عين وهو في الشكل قد قوله كان في سنه ب د
لسند ل ط الى ا ب اصغر من نسبة زاوية ح ر ط الى زاوية ح ل ط قوله وذلك لان ل
تنصف ب ح لانه ضلع ر ل اطول ان قطع ح د ر ط من ضلع ر ل لعظمه لمثل صغر من
ب ح بالشكل الثامن من ثالثه الاصول فيلزم بعد ما مر وسى يكون نسبة ا ر الى ل ط اعظم من نسبة
زاوية ح ل ط الى زاوية ح ر ط ويلزم منه ان يكون نسبة ل ط الى ط ر اصغر من نسبة زاوية
ح ل ط الى زاوية ح ر ط وذلك حتى نعكس مثلا نسبة الثلثة الى الاربعة اعظم من نسبة الاثنين
الى الخمسة ويلزم منه ان يكون نسبة الاربعة الى الثلثة اصغر من نسبة الخمسة الى الاثنين قوله
نسبة زاوية ط ه ح الى زاوية ح ر ط اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير قوله
فيها من لوانه يكون نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اصغر من نسبة زاوية ح ر ط الى زاوية
ط ه ح لانه اذا كان مثلا نسبة الاثنين الى الاربعة اصغر من نسبة الثلثة الى الخمسة كان
نسبة الخمسة الى الثلثة اصغر من نسبة الاربعة الى الاثنين وذلك ظاهر قوله والى زاوية ط ه ح
في الخارج انه اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج قوله بعد ان يكون في اصل الخارج
انه نسبة زاوية ط ه ح الى زاوية ح ط ك اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج
ولنعد لبيان الشكل ونخرج ط الى د وكما عملنا في الشكل السابق تبين ان قوس ا د مساو
لقوس ا ب لتبقى قوس د م مساوية لقوس ل ب



ونصل د ك فلان نسبة ل ط الى ا ب اصغر
من نسبة زاوية ح ر ط الى زاوية ح ل ط
كما عرفت ما ركب نسبة ا ب الى ر ط اصغر من
نسبة زاويتي ح ر ط ح ل ط اعني زاوية ح ل
الى زاوية ح ل ط كما سبق في الشكل الثاني من
هذه المقالة ان نسبة ل ب الى ر ط كنسبة ط ا الى ط ح وزاويتا
ح ل ط ح ر ط متساويتان لانهما على قوس واحدة وكذا زاويتا
ح ل ط ح م متساوي قوسي د م ب ل فنسبة م ط الى ط ح اصغر

من نسبة زاوية د ك م الى زاوية ح د ط وبالتركيب نسبة م ك الى ط ك اصغر من نسبة زاويتي
د ك م ح د ط اعني زاوية ح ك ط الى زاوية ح د ط فنسبة نصف م ك الى ط ك
نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى ضعف زاوية ح د ك
اعني زاوية ط ه ح المركزية فنسبة زاوية ط ه ح الى زاوية ح ط ك اصغر من نسبة حركة
الكوكب الى حركة الخارج قوله فالزاوية التي نسبتها الى الستة هذه نسبة اعظم من ح ه ك وهي
الرجوع قوله بعضها من جنس الرجوع في كلا الاصلين اما في التدوير فلان نسبة زاوية ط ه ح
الى زاوية ح د ك اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير فالزاوية التي نسبتها الى زاوية
ح د ك كنسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير يكون اعظم من زاوية ط ه ح ولتكن زاوية
ط ه د ونفصل ر د في الزمان الذي قطع الكوكب قوس ط ح ونفصل زاوية ه د عند
مركز العالم الى خلاف التوالي بفضل حركة التدوير عند مركز العالم زاوية ط ه ح فيذهب
حركة الكوكب زاوية ط ه ح وبقي له الى خلاف التوالي زاوية ح ه د فيرى راجعا واما في
الخارج فلان نسبة زاوية ط ه ح الى زاوية ح ط ك لما كانت اصغر من نسبة حركة الكوكب الى
حركة الخارج فالزاوية التي نسبتها الى زاوية ح ط ك كنسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج تكون
اعظم من زاوية ط ه ح ولتكن زاوية ط ه د ونفصل ط د في الزمان الذي يقطع الكوكب
قوس ط ح من الخارج ويقطع عند مركز الرجوع وهو ط زاوية ح ط د الى خلاف التوالي
بحركة مركز الخارج الى التوالي زاوية ح ط ك وبقي لحركة الكوكب الى خلاف التوالي مقدار زاوية
ح ط د فيرى راجعا قوله وقال الكوكب ... قوله ...
ه د ط اعظم من ضلع ه ر ... لان كلا منهما نصف قطر
التدوير فحكم بعد ما مر يكون نسبة ه د الى ه ر اعظم من نسبة زاوية ه ر د الى زاوية
ه د ر فيكون نسبة زاوية ه ر د الى زاوية ه د ر اصغر من نسبة ه ر الى ه د ولكن نسبة
ه د الى ه ر اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب فنسبة زاوية ه د ر
زاوية ه د ر اصغر من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب فالزاوية التي نسبتها الى زاوية ه ر د
تكون كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب تكون اعظم من زاوية ه د ر ولتكن زاوية ه د ح

ففي الزمان الذي يقطع الكوكب قوس ح ع الى خلاف التوالي ويفعل عند مركز العالم زاوية
ح د ط يفعل مركز التدوير زاوية ح د ه عند مركز العالم فيضعف للكوكب الى التوالي
زاوية ط د ه فيرى مستقيما قوله وكذا في الخارج اوله ما ذكر على تقدير ان
تفاوت ح ط ه ط در هذا الشكل متشابهان وذلك لان زاوية ه مشتركة منهما ونسبة ط ه
الى ه ح كنسبة ح ط الى ه د لما بين من ان نسبة ما فوق الخارج والتدوير ان يكون
ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل
متشابه المثلثين بالشكل السادس من سادسة الاصول واذا عرفت ذلك فنقول اذا لم
يكن نسبة نصف قطر الخارج الى ما بين مركز العالم وحضيض الخارج اعظم من نسبة حركة الخارج
الى حركة الكوكب فلا رجوع للكوكب والا فانه لو كانت نسبة ه ح الى ح د اعظم من نسبة زاوية
د ح ط الى زاوية ه د ط لمقدمة ابلونيوس وبالتركيب نسبة ه د الى د ح اعظم من نسبة زاوية
ح د ط ه ح ط الى زاوية ح ه ط لكن زاوية ح د ط مساوية لزاوية ه ط ط لما بينا في
التدوير وزاوية ح ه ط الخارج مساوية لداخلي ط ه ط ط ه ح فنسبة ه د الى د ح اعظم
من نسبة زاوية ح ط ه الى زاوية ح ه ط وقد عرفت في التدوير ان نسبة ه ط الى
ط ح كنسبة ه د الى ه ط فنسبة ه ح الى ط ح كنسبة ه د الى د ح
ه د الى ط ح اعظم من نسبة زاوية ح ط ه الى زاوية ح ه ط لكن نسبة ح د الى ط ح
اعظم من نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب فنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اعظم من نسبة زاوية
ح ط ه الى زاوية ح ه ط فالزاوية التي نسبتها الى زاوية ح ه ط كنسبة حركة الخارج الى
حركة الكوكب اعظم من زاوية ح ط ه ولتكن زاوية ح ط س ففي الزمان الذي يفعل الكوكب عند
مركز العالم وهو ط الى خلاف التوالي زاوية ح ط ه يفعل عند مركز العالم لحركة الخارج
الى التوالي ح ط س ويفضل له الى التوالي زاوية ه ط س فيرى مستقيما في السير والمراد
بقوله لا يقف ولا يرجع انه لا يكون لمثل هذا الكوكب توقف في نقطة رجوع لانه لا يكون له
توقف واحد اذ لو كانت نسبة ه د الى د ح كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب لزم للكوكب
توقف عند الحضيض وبعد ذلك يكون مستقيما في سائر اجزاء التدوير كما انه نافهمنا

٤٦٨

وكذا في الخارج ومثل ذلك البيان الفصل الثاني والثالث والرابع والخامس والسادس في
بيان رجوعات الخمسة قوله انه لما قدم القول المطلق واعطى القانون الكلي في ادراك مقتضى
المعاني المذكورة من الرجعة والاستقامة والوقوف في الاجرام السماوية مع تفاوت حركاتها
انتهى انتهض لتبيين هذه المعاني في الخمسة المتحيرة فانه غاية المقصد ونهاية المطلب من هذه
المقالة ويجب ان يعلم اولا ان نسبة نصف قطر التدوير في هذه الكواكب الى الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيض الحامل اعظم من نسبة الوسط الى الخاصة ويتبين ذلك بان البعد الابعد لمركز تدوير
زحل سبعون وضعف قطر تدويره ست ونصف حضيضه ثلثة وحركة الوسط لكل يوم دقيقتان
وحركة خاصته سبع وخمسون دقيقة فنسبة ست الى ثلث اعظم من نسبة اثنين الى سبع وخمسين وعلى ذلك فقس الاربعة
الباقية الى تزيد ما بين المركزين على نصف قطر الكل ليصير البعد الابعد لمركز التدوير معلوما ونصف
اقطار تداويرها معلومة فاذا انقصنا منها من البعد الابعد بقي البعد حضيضات تداويرها
عن مركز العالم والبعد الابعد ايضا معلومة والوسط لكل يوم وكذا الخاصة لكل معلوم في المشتري
نسبة ما الى ما اعظم من نسبة ط الى ند وفي المريخ نسبة ط الى الواحد اعظم من نسبة ه الى
الواحد وفي الزهرة نسبة الى ح ه اعظم من نسبة ما الى ... وعطارد ونسبة الى ...
اعظم من نسبة ما الى جزء ومن البين ان نسبة نصف قطر تدوير كل واحد منها الى البعد الحضيضي
عن مركز العالم في غير الاوج يكون اعظم من نسبة الوسط الى الخاصة لكثرة هذه النسبة
موجودة في الزهرة اذ نصف قطر تدويرها ... وبعد حضيضها اذا كان في حضيض
الخارج ... ووسطها وخاصتها ... اصغر من نسبتها الى
... الابعاد الاخر لكون النسبة اصغر من هذه جدا لكثرة فلهذا اختصت الرجعة والاستقامة
والوقوف بهذه الخمسة دون ما عداها من الاجرام النيرة واذ قد تقرر ذلك فلنشرع في حل
الفاظ الكتاب قوله لكل ... حول قطر ... قوله هذا الشكل اورده في
الاصل ... في ابعاده الثلثة الاوسط والابعد والاقرب ... الكواكب
الاربعة الباقية تغيير الشكل المرسوم بالسواد قوله ولنا ان نخرج
خطي ح ه الى ... التدوير قوله يريد ان نخرجها ونعدها في اول الشكل الرابع ... وانا

١٠٥

اذكره هناك بالبرهان قوله لان في شكل هذا التدوير يكون نسبة ح الى ح اعظم من
نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اقول يعني ان نسبة نصف قطر تدويره كه و ه
من الخمسة الى الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض تدويره اعظم من نسبة حركة وسطه الى حركة
خاصته ولكن قد قدمنا هناك برهان هذا المعنى قوله بشرط ان يكون بطء حركة التدوير من حا
حركة اقول يعني من جانب مركز التدوير وذلك لان المقالة الرابعة من نصف قطر التدوير
مقدار يكون نسبته الى ما بقي منه الى مركز العالم النسبة المذكورة فحينئذ يكون ابتداء
المقدار من نقطة ا قوله ويخرج حد الى ه اقول ان نقطة د لا يمكن ان تكون على موضع
التماس من فلك التدوير والا لو وصلنا اد كانت زاوية اده قائمة بالشكل السابع عشر
من ثالثة الاصول لكن زاوية عده التي هي اصغر منها ايضا قائمة بالشكل الثلثين منها هف
فاذن اذا اخرجنا خط دز يقطع التدوير على نقطة ز قوله بعد ان كان زه بما وعد ان ل
البعد الاوسط الذي يكون هناك الى قوله واحقه ما لوثب اقول يريد ان من تعاريز
قسي الرجوع المختلفة واراد بها لا يكون مركز التدوير في البعد الاوسط مستين بعد ك
تعاريز في البعد الابعد والبعد الاقرب قوله في ذلك الجدول فاد مستون بالتقريب اقول
انما استون فلانه فرض مركز التدوير في البعد الاوسط واما كونه بالتقريب فلان في طرف
الليل اعني الاستقبال الوسطي اذا كان مركز التدوير في البعد الاوسط كان عند وصول
الكوكب الى موضع الوقوف في غير البعد الاوسط ومقدار اد في جدول الجدول اي
الاخر انما يوجد وقت وصول الكوكب الى موضع الوقوف حتى يعلم منه مقداره فيكون بينهما
مقدار اد اقل او اكثر من ستين لكن بما لا يعتد به قوله وسطح ح د في ح ه اعني سطح
في ح ا اقول معروف لمساواته لسطح من السطحين بالشكل الخامس والثلثين من ثالثة الاصول قوله
فاذا جعلنا حركة المركز الوسطي واحدا وهي مارا ط اقول معرفة هذه المقادير سهل ولكن
نسبة حركة المركز الوسطي المعلومة لكل واحد منها الى حركة خاصة الوسطي المعلومة كنسبة الواحد
الى المجهول قوله ويكون من ذلك الواحد بازاء جميع حه اقول اذا فرض ط د واحدا كان
ده الذي موضعه اساس وانما كان ضعفه بالشكل الثالث من ثانية الاصول فاذا ازدنا الاربع

على مقدار خط حد الذي هو ح الواو للزحل والمشتري ما يطا ولطح من ا ما وللزهرة و لها
ولعطارد ه طح يبلغ مجموع ده كما ذكر قوله وسطح ده في حر على هذا المقدار اقول
يعني على مقدار ان يكون طار واحدا قوله فاذا قسمنا السطح بالاجزاء المذكورة وعلمه بعد الجذر
خرج نصف الربع الواحد من السطح بتلك الاجزاء اقول معناه انا اذا قسمنا السطح بالاجزاء
التي بها اد ستون على السطح بهذا المقدار اي على تقدير ان يكون طار واحدا خرج نصف ربع
واحد من السطح ويكون ذلك النصف بالاجزاء التي بها اد ستون وهذا القول مبني على مقدمة
هي انا اذا كان لسطح واحد قائم الزوايا مساحتان محصلتان بحسب مقدارين محصلين فاذا قسم احدى
المساحتين على الاخرى يكون الخارج من القسمة مساويا لكل واحد من احاد المقسوم عليه المقدار
دون العدد فاذا اخذ جذر الخارج من القسمة يكون مقدار ضلع كل واحد من احاد المقسوم عليه باجزاء
المقسوم واذا ضرب هذا الجذر في اجزاء ضلع من اضلاع السطح باجزاء المقسوم عليه يحصل اضلاع
احاد المقسوم عليه خرج اجزاء ذلك الضلع باجزاء المقسوم ولنفرض السطح ابجد وضلع
اد ثمانيا ويكون خمسة ضلع اب خمسة وضلع اد ثمانية فيكون مساحة هذا السطح بحسب المقياس
الاول اربعين مربعا حصل كل واحد منها من ضرب هذا المقياس في نفسه ونضع مقياسا اخر طول
ضلع اب
اثنى عشر مربعات يكمل كل واحد
من ضرب هذا المقياس الثاني في
فاذا قسمنا الاربعين مربعا على عشر مربعات
يخرج اربع مربعات ومن المعلوم ان
هذه الاربعة يكون كل واحد من
العشرة في المقدار فاذا اخذنا جذر



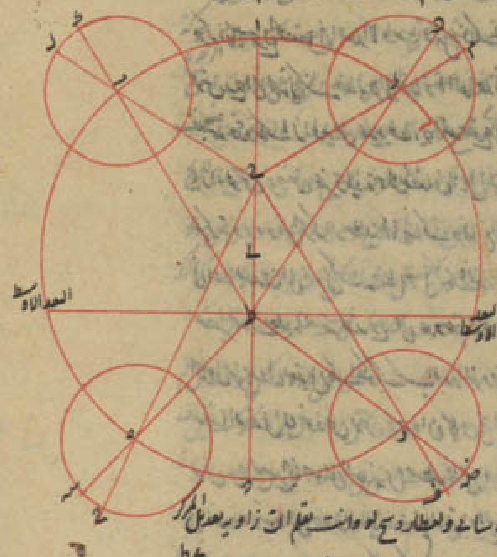
الاربعة يخرج اثنان وهو مقدار ضلع كل مربع من المربعات العشرة بالمقياس الاول ومعلوما
ان الضلع المقابل لضلع اب بل ضلع ... اثنان و نصف المقياس الثاني ومعلوم ان كل
من ضلعي اد والمقابلين بالمقياس الثاني اضعاف فاذا ضربنا في اثنين ونصف

حصته وهي اجزاء الضلع بالمقياس الاول الذي هو بالمقياس الثاني اربعة وهذه اشياء تقدم في
كلا من كان تصفح المقالة العاشرة وغيرها من كتاب الاصول سهلت عليه هذه المعاني قوله و
اذا اخذنا جذره الى قوله ويكون جميع د ط بها كذا قوله واذا اخذنا مقدار ط ر ان
ارستون قوله ان ضعف قطر التدوير بالاجزاء التي بها نصف قطر الكامل ستون
معلوم لكل من الخمسة وط ر ايضا قد صار بتلك الاجزاء ايضا معلوما فاذن اذا جعلنا ر سـ ل
مقدار ط ر بهذه الاجزاء معلوما من الاربعة المتناسبة وان ط عمود على ر ط و ط ح
حـ ر او ط ر ستين وذلك اذا جعلنا مركزا اورسم ببعده دايرة قوله واما خط ط ح
على ان ا ه ستون فهو حـ ا و ر ط ا ه قوله يعني ذلك اذا جعل المركز اورسم ببعد ا ه
دايرة قوله تمامها من قائمة وهو مقدار زاوية ا ه ر قوله وذلك لان زوايا كل مثلث
متساوية لقائمتين لكن زاوية ط من مثلث ا ط ه قائمة فبقي مجموع زاويتي ا ه منه مثل قائمة
قوله التي لولا حركة المركز لكانت هي نصف قوس الرجوع قوله يعني لو كان مركز التدوير
ساكنا لكان الكوكب قد تحرك من ر الى ح الى خلاف التوالي ولكان ح مقدار زاوية ا ح ر
نصف قوس الرجوع لكنه لما تحرك مركز التدوير تحركت معه ر ح الكوكب الى التوالي فصغر لذلك زاوية
او اصغر مما هي عليه الآن لعدم حركة المركز قوله اعني قوس الاختلاف المرئي من الوقوف ٥٠٣
الى طرف البعيد قوله يعني زاوية ر ا ح هي قوس الاختلاف المرئي من سطر موضع الوقوف
لمقطع موضع الاستقبال قوله نصف هذا القوس من حركة المركز على نسبة المذكورة قوله
انه قد مر في اوايل هذا الجدول ان حركة خاصة لكل من الخمسة المتحيرة التي من حركة المركز
المجهول الى هذه البقية مضر المركز الوسطى اذا فرضت واحدة فلم تكن حركة الخاصة منها فاذن نسبة
الواحد الى ما وضع هناك من حركة الاضعاف معلومة قوله والزمان الذي يقطع فيه الكوكب
قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى قوله لما عرف نصف قوس الاختلاف المرئي من
الوقوف الى طرف البعيد من حركة المركز لكل من الخمسة وذلك النصف لزحل ب ط ... وللمشتري
ه الله وللمريخ لط ر لو وللزهرة ... له لط وللعطارد ... ط ضعف هذه الاضعاف و
قوس المضعف في جدول الوقفات لهذه الكواكب حتى خرج ان مقدار رجوعاتها باسرها عند

كون مراكز تداويرها في البعد الاوسط من حواملها قوله واما في البعد الابعد الى قوله وعطارد و
مريخا قوله لا شك انه اذا كان مركز التدوير في المقابلة الوسطى مع الشمس المستقيمة
طرف الليل على حقيقة الاوج والكوكب في حضيض التدوير فعند وصول الكوكب نقطة
الوقوف لا يكون المركز على حقيقة الاوج بل ان كان الوقوف هو الاول كان مقصرا عن
الاوج وان كان الوقوف هو الثاني كان متجاوزا عنه وبعده عن الاوج عند الوقوف مقدار
بقدر نصف قوس رجوعه من محيطه وقدر حد ولذلك البعد بالرؤية لزحل فقرسا درجتين
وللمشتري خمس درجات وللمريخ سبعة عشرة درجة وللزهرة من احدى عشر وللعطارد
من احدى عشرة قوله واذا كان البعد المرئي من الاوج الى قوله يصير قوسا منه الى قوله
وكل تعد هذا التي بعد ذلك قوله ومع يصير خط ا ح اقل الى قوله واربعة وعشرون
في عطارد قوله ... يسمح هذا التفاوت لمن يروم ذلك كما قدمنا عند تفسيرنا الفصول
العالية هو من المقالة المتقدمة وذلك في الشكل الاول من الاشكال التي اوردناها هناك
قوله في اول الجدول فاذن خط ا ح في هذا البعد قوله الا في زحل والمشتري فلا [illegible] بين
مركزي العالم والحامل لهما على ضعف قطر حاملهما لان التفاوت قد يحصل فيهما كما ذكرنا في
الباب ... بعض التفاوتات المذكورة من مجموع ما بين المركزين واضعاف اقطار حاملهما قوله
واذا اخذنا في اضعاف التعديل الاول الى قوله ... حركتها المرئية اعني ... بازاء ح ر في هذا البعد
قوله قد عرفت فيما سلف ان حركة التدوير التي هي بازاء ط ر من الشكل المذكور هي حركة الكوكب
التي هي بازاء ح ر منه انما اعتبرناها في مباحثنا هذه بحسب الرؤية بالقياس الى مركز العالم لكن لما
يكن في البعد الاوسط اختلاف بين حركة المركز الوسطية وبين حركة المركز المرئية ولا بين حركة
الخاصة الوسطية وحركة الخاصة المرئية تقريبا فاذا فرض حركة المركز الوسطى هناك واحدا
الخاصة الوسطى بتلك النسبة هناك ايضا ووقع الاول بازاء ط ر والثانية بازاء ح ر واما في
الاوج والحضيض فلما كان بين الوسطى والمرئية من المركز والخاصة اختلاف فلم يمكن ان يقع
حركتا المركز والخاصة الوسطيين بازاء ط ر و ح ر راجع الى التعديل بالزيادة على الواحد
على حركة المركز الوسطى او بالنقصان عنه وما زاد على حركة المركز الوسطى يصير زيادة

من الخاصة الوسطى للمصير ايضا مرئية ويكون وقوعهما بازاء ط د ح ز او لان طرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز التدوير والذروة المرئية في النصف الاوجي او ب د ا بالى
الاوج من طرف الخط الخارج من مركز معدل المسير المار بمركز التدوير والذروة الوسطى
ووجب ان ينقص تعديل الجزء الواحد من حركة المركز الوسطى اي من الواحد المصير الوكة مرئية
وتزاد نية التعديل بعينه على الخاصة الوسطى لتصير هي ايضا مرئية ولان طرف الخط الاول المذكور
في النصف الحضيضي ابعد عن الحضيض من طرف الخط الآخر وجب ان نزاد ههنا تعديل الجزء
الواحد على حركة المركز الوسطى اي على الواحد المصير مرئية وينقص من عصر الخاصة الوسطى
لتصير المرئية فعكس النصف الاوجي وطريق استخراج تعديل الجزء الواحد اما بالبرهان والحساب
فكما ارشد ناك اليه في الشكول الاولى من الاشكال التي اوردناها في تحرير الفصول الثلثة الاخيرة من
المقالة السادسة ما من قبل عدو ولما احتاج فاستخرجه ههنا ان ياخذ البعد الابعد بازاء
شيء من الصف الثالث والرابع ونزيد الرابع على الثالث في غير عطارد وسبعة عشر
ثم ننقص المبلغ او الباقي على ستة ليخرج نصف الجزء الواحد لان بطلميوس لم يضع تعديل جزء
واحد بل ابتداء من ستة اجزاء وكذا اخذ ما سبيلين في النصف الاوجي والبعد الاوسط
ما بازاء جزء وقوس من الصفين المذكورين وينقص الرابع من الثالث في غير عطارد وبزيده عليه
ونقسم الباقي او المبلغ على ستة ليخرج نصف الجزء الواحد ثم يضع بها الى تعديل جزء واحد
بل وضع بجملة مرتبة ولا يظهر احدا ان قولنا ههنا ان النصف الاوجي مطلقا سواء كان مركز
التدوير فيه هابطا او صاعدا زاد تعديل الجزء الواحد على حركة المركز الوسطى وينقص عن الخاصة
الوسطى ليصيرا مرئيين مخالف لقاعدة السالفة ان تعديل المركز والخاصة ينقص عن المركز
ويزاد على الخاصة ما دام المركز هابطا وبالعكس ما دام صاعدا لان النظر فيما نحن فيه على ان
طرفي الخطين المذكورين الى الاوج او الحضيض من الجهة الاقرب او تساوي الشيء من الاوج
او الحضيض سواء كان الى التوالي او الى خلافه وسواء قطع المركز البعد الذي منه من الاوج او
الحضيض او لم يقطعه بخلاف القاعدة فان المعتبر هناك البعد الذي من الاوج او الحضيض
وهي المركز الى التوالي والاحالة تكون المركز قد قطع البعد الذي منه وهي الاوج او الحضيض ولم يرد

في الاوج منه ما ذكرناه وليكن دائرة اح و ط حامل عطارد ومركزه واذا نقطة المار بالاوج والحضيض
ومع عليه مركز معدل المسير اما في غير عطارد فهو فوق مركز الحامل واما في عطارد فهي تحت ونحن لغير
عطارد ولكن ه على النقطة المذكورة مركز العالم و ب د مركزي التدوير حين حتي والحضيض والتوالي
في الاول الى و الى ح و لما كان مركز التدوير على ب فكان زاد و نزاع لنسبي الحركة الوسطى
لمركز التدوير الى ح وهي اصغر من زاوية اط المحركة المرئية لمركز التدوير الى وجب
بازاء ط ز حد او وضع ب ط فاذا فرض زاوية اول واحد لكون زاوية بط الحق التعديل الجزء
الواحد وجب ان ينقص ب ط من زاوية اح ولتبقى زاوية اط ط وهذا موافق لقاعدة لانها ان كان
المركز على و هابطا الحركة فهكذا من الى و على التوالي والا كانت الوسطية اعني زاوية
اح م من اربع قوائم انقص من المرئية وهي تمام زاوية اط ح من اربع قوائم لان مركز
الى و مع خلاف التوالي التي لم
تقطعها بعد مركز التدوير وهو
خلاف القاعدة وبالطريق
تكون الوسطية اعني اح التقدير
اعني زاوية اح م اعظم من
اعني زاوية اط ح زاوية ح ط
فاذا فرض زاوية اح م واحدا
وجب ان تنقص زاوية ح ط
ليبقى زاوية اط م في عطارد
ط الذي سار زحل بحوالي الثلث
سنه والمريخ سنتان والزهرة ساعات ولعطارد ستة ثم وانت تعلم ان زاوية تعديل المركز
في بعضها زاوية تعديل الخاصة وكل فرض اعدها رايناها اخرى فحينئذ ان زادوا او صاح
ح ط الفان نقصها الاخر زاوية ح ب ح والوسطية حساب بها مرئيتان وهما ما بازاء
خط ط ر على الخاصة الوسطية لتصير مرئية ووقع بازاء خط ح د في نصفي ط ب ح الى النصف



الاوجي وقوس النصف الحضيضي عليه فانه سينتفع بما في الجدول الآتي قوله بجدول ولو قد
اخذنا حصص حركة المركز في الابعاد البعيدة والقريبة كما اتوا قوله فقد خرج في جدول
البعد الابعد قوس الاختلاف المرئي من الموضع الى مقاطرة الشمس لخط ح الخ وسط
بان اخذنا حصتها من حركة المركز المرئية رابعا وعن الحركة المركز الوسطى ح كما قال ان
بين بهذا انه كيف حصل حركة الحصص لاني البعد الابعد والقاس لحصل حصص مركز
الكوكب في البعد الابعد على ذلك وقياس البعد الاقرب لجميع على البعد الابعد ومركز
وامّا حمله انه لما كان لمركز التدوير حركة وللكوكب بعد العز وحركه عز مقدار رجع الكوكب
من بعده الى متوسط ويحتاج الى تعديل بحسب تعديل حركة التدوير الارض ليكون البعد الاقرب
التي على حالة واحدة من غير تغير في مقاديرها ان كان لكل واحد من التدوير والكوكب
حركة انما يحتاج الحصص في البعد الاوسط مثل وذلك انا اذا جعلنا زاوية رابع
قوس ربح الى مجهول نسبة خطاره الى خط رط الواحد في البعد الاوسط حصل المجهول
نسبة مقدار زاوية على عدد خطاه الموضوع في جدول البعد الاوسط نصف
بازاء قوس ربح من غير زيادة والانقصان لاجل المساواة بين حركة المرئية للكوكب
مركز التدوير وبين الحركة الوسطية لما هناك واما في البعد المحصل المحصل نسبة قوس ربح
في احد البعدين الى مجهول نسبة خط ره في ذلك البعد الى خط طر الواحد في البعد الاوسط
فيصير المجهول معلوما نسبة مقدار ربح على عدد خط ره في ذلك البعد وما يخرج ما اخذ بعده
الاول من جدول تعديل ذلك الكوكب بحسب البعد المفروض فان كان في احد من النصف الاوجي
نقصنا التعديل المأخوذ من قوس ربح وان كان في النصف الحضيضي زدنا التعديل على
قوس ربح ليصير الحاصل على البعدين وسطيه فانا اذا وضع لحصول السطح المجهول نسبة خط
في البعد الاوسط الى خط رط الواحد نقسم الباقي او المبلغ على عدد خط ره في البعد الاوسط
الخارج المجهول معلوما وهو مقدار حركة المركز الوسطى وهو المطلوب اعني تحصيل حصة قوس
ربح من حركة المركز الوسطى فاذا نقصنا التعديل المأخوذ المذكور وعزيناه الحصة في النصف
الاوجي او زدناه عليها في النصف الحضيضي صارت حركة المركز مرئية وهو المطلوب الاول

اعني تحصيل حصة قوس ربح من حركة المركز المرئية نسالك وذكرنا في المربع اخذنا زاوية رابع
البعد الابعد وكانت الف او سطا قسناه على اجزاء مقدار حركة الاختلاف المرئية في
البعد الابعد خرج كا ب بالتقريب اخذنا تعديله الاول من اعلى الجدول اعني من النصف
الاوجي وكان حـ د نقصناه عن زاوية رابع بقي ربح الخ وقد عرفت من قبل ان نقصان
التعديل عن الحاصة المرئية في النصف الاوجي او الزيادة نصير وسطيه ثم قسمنا الباقي
اعني كح لط يحه ثـ نا الذي هو مقدار خط ره في البعد الاوسط خرج كا
وهو حصة قوس ربح من حركة المركز الوسطى وهي المستقيم عوضا عن كا لانه صحيحة على
نائية والتغيير ثم اخذنا التعديل المذكور على وجه ونقصناه من كح كا فاذا حصة حد وه
العدد من المركز المرئية لا بعض التعديل عن حد بالعقد به فليس من بعدين كما للمركز
وعن تعديل كح في كا فيه تفاوت بعيد حتى ربوكا وهو حصة قوس ربح من حركة
المركز المرئية واذا القصنا ربوكا من زاوية اوداي هي اسرع ربح بقي نصف قوس الرجوع
المرئي من ذلك الرجوع له طمو لو فجمع قوس الرجوع له مط لو لب واذا قوسنا ضعف
نصف قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف الليل وهو ضعف كح لا الرجوع
شلوا في جدول وسط ذلك الكوكب خرج زمان الرجوع باسره واما قوله وهي ربوكا
كا نصف قوس الرجوع لولا حركة المركز فليس كما ينبغي على ما لا يخفى لان ربوكا هو حصة حركة المركز
الى التوالي وقد وجدت بهذا الكلام قد ضرب خط عليه في نسخ معتبرة وهو الصواب

الفصل التاسع في عمل جدول الوقوفات قوله زيدان نعمل جدولا لا يمكن بوسطه ان نعلم
نسهوله اي الفصول من فلك التدوير اذا صار فيها كل واحد من هذه الكواكب غيل التا
واقفا لا في الابعاد الثلثة فقط بل فيما بينها ايضا اعني في الابعاد التي بين البعد الاوسط
الى اقرب الابعاد والابعاد التي بين البعد الاعظم وبين البعد الاوسط قوله وقد اخذنا
مقادير ما عملنا الى قوله معرفة ابعاد مراكز التداوير كما مر اولا يعني انا استخرجنا مقادير
الخاصة المعدلة لكل واحد من الحمسة حالتي وقوفه الاول والثاني لجميع الابعاد التي بين
الاوج والحضيض من قسي الاختلاف المرئية التي استخرجناها في الابعاد الثلثة الاوسط و

للابعد والاقرب ومن التفاضلات التي بين الخطوط الخارجة من مركز العالم الى الابعاد الثلثة
لمركز التدوير ومن الخطوط الخارجة الى سائر الابعاد له وذلك بان عرفنا ابعاد الابعاد
مركز التدوير من مركز العالم بحسب كل واحد من الاعداد الستينية الموضوعة في الصفحة
الاولى وهي ابعاد الابعاد مركز التدوير عن البعد بعد فكذلك كما سلف وجه معرفة
بطريق الخطوط والحساب مرارا وكان الابعاد الثلثة له المذكورة معلومة فالتفاضلات بين
الابعاد الثلثة ومن سائر الابعاد وتصير معلومة وجملة التفاضل بين البعد الاوسط والابعد او الاقرب
معلومة وهي بعينه ما بين مركزي العالم والحامل الا في اقرب عطارد وكذلك جملة التفاضل
بين قوس الاختلاف المرئية بين الموضعين في البعد الاوسط وبين قوس الاختلاف المرئية
منهما في البعد الابعد او الاقرب معلومة كما سلف للعلويين وكما سنحتج للباقية فتوسلنا من
هذه المعلومات الى معرفة التفاضل الذي بين قوس الاختلاف المرئية بين الموضعين في
البعد الاوسط وبينهما في الابعاد التي بين الابعد والاوسط او الاوسط والاقرب
كما نحن بصدد ذلك وان سنا حصلنا التفاضلات التي بين الابعاد الثلثة وبين الابعاد [illegible]
من قبل الصفحة الثامن من جدول التعاديل الموضوع في آخر المقالة المتقدمة وذلك
لان ستينيات الدقائق الموضوعة هناك بازاء كل عدد من صنف الاعداد الى ستين كنسبة
التفاضل الذي بين بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند ذلك العدد الى جملة التفاضل بين
البعد الاوسط والابعد او الاقرب لان تلك الدقائق انما استخرجناها هناك من قبل
الابعاد كما عرفته مثال ذلك فيحصل طول الخط الذي يخرج من مركز الارض الى البعد الابعد
في فلك زحل على الخط الذي يخرج من مركز الارض الى بعده الاقرب ستة اجزاء و
خمسون دقيقة وهو بعد ما بين المركزين فيكون نسبة ما ينقص البعد المط عنه ستة اجزاء
وخمسين دقيقة عند ما يكون مركز التدوير على بعد ستة اجزاء من اوج حامله الى ستة
اجزاء وخمسين دقيقة كنسبة ما ينقص الدقائق التي بحذاء عدد ستة من ستين الى الستين مجموع
بعد الفرق التمر بمقدار ما ينقص البعد المط عن البعد الابعد او يكون نسبة ما يزيده البعد المط
على البعد الاقرب الى ستة اجزاء وخمسين دقيقة كنسبة ما يحصل ستة من الدقائق الى ستين

مجموع بعد الفرق التمر بما يزيد البعد المط على البعد الاقرب او ينقص به البعد المط عن البعد الاكبر
فذلك من الطريق سهل التفاضلات التي بين الخطوط الخارجة من مركز العالم الى المواضع
التي بين الابعاد الثلثة وبين الخطوط الخارجة الى الابعاد الثلثة فتكون تفاضلات فضول
الموقوفات فيما بين هذه الابعاد الثلثة نسبة بعضها الى البعض كنسبة تلك الدقائق بعضها
الى البعض اذ نسبة كل تفاضل الى مضعف بين الموقوف في اعظم الابعاد والموقف في
اصغر الابعاد وكنسبة تفاضل الابعاد المتوسطة فيما بينهما الى فضل البعد الاعظم على البعد
الاصغر ولما كان ما خرج من عملنا الى قولنا وهذا في الحصة الموضوعة بازائه
فقد قد عمل جدولي البعد الابعد والاقرب ان مركز التدوير وقت الموقوف الاول
والثاني لكل واحد من الخمسة اما قاصر عن حصة الاوج او الحضيض او زائل عنهما وذلك بمقدار ما
نصف سطح قوس الاختلاف المرئي بين الموقوف الى الطرف القليل اعني قوس رجوع
مركز التدوير الوسطى وقد فصل ذلك النصف في ذلك الجدول ويستفيد تقادير ما بعد ذلك
لكن لم يمكن عند الاول والقصد من الاوج او الحضيض لكوكبي زحل والمشتري لا يقدر
فتشعبنا من استيناف العمل لهما لاجل معرفة قوس الاختلاف المرئية لهما بين الموقوفين عند
حصة العدد المحقق فوضعنا ان ما خرج لنا اولا لهذين الكوكبين في ذلك الجدول من [illegible]
الاختلاف المرئي بين الموقفين عند حال العدد المحقق كانه خرج لنا على حصة البعد
مثلا كانت قوس الاختلاف المرئي من الموقف الى طرف القليل لزحل عند زوال مركز التدوير
او قصوره عن الاوج بمقدار درجتين سدسه فوضعنا ان قوس الاختلاف المرئي من الموقف
الى طرف القليل له على حصة الاوج انه سدسه فنقصنا هذا المقدار من نصف الموضع لنا
منه ووضعنا هذا الباقي في الصف الثالث بازاء [illegible] وشبهه من صنف الاعداد ولم يقف [illegible]
كان مركز تدوير زحل على حصة اوج حامله وكان زحل على بعد [illegible] في فلك تدويره منقطا بعده
عن ذروة المرئية فيه تحصل لنا انه واقف وهو موضع الوقوف الاول والمقدار سدسه
على نصف التدوير حصل لنا دونه ووضعنا هذا البلع في الصف الرابع بازاء ٦ وشبهه من صنف
الاعداد لانه لم يقف ان متى كان مركز تدوير هذا الكوكب على حصة الاوج وكان هو حاصلا على [illegible]

فلك تدويره فصار بعده عن ذروة المرئية رعوه ه وعن حضيضه المرئي سوه فكل لنا
ايضا انه واقف وهو موضع الوقوف الثاني وانه كانت قوس الاختلاف المرئي
لهذا الكوكب من الوقوف الى طرف الليل سدلا و ذلك عند زوال مركز تدويره عن
الحضيض او قصوره عنه بقرب من درجتين فوضعنا ان قوس الاختلاف المرئي
من الوقوف على طرف الليل على نقش الحضيض انه سدلا فنقصنا منه القدر من نصف الدور
فبقي لنا قطه الط وضعنا هذا الباقي في الصف الثالث بازاء قف من صفي الاعداد وهو
موضع الوقوف الاول وزدنا انه سدلا على نصف الدور فصار رند لا وضعنا هذا
المبلغ بازاء قف انه من صفي الاعداد في الصف الثالث وهو موضع الوقوف الثاني وعلى
ذلك مثل المشتري واتمام هو هذا الشي التي على حصة الاوج او الحضيض لجميع هذه الكواكب
اول الامر من غير احتياج الى هذه التكلفات التي قصدنا اسهل فافهم قوله
اما المريخ فعن البعد الابعد ... وعن البعد الاقرب ... قوله ... الى المعدلات ... حصة
قوس الاختلاف المرئي للمريخ من الوقوف الى طرف الليل ... المركز الوسطي الموضوعان
في جدول البعد الابعد والبعد الاقرب من الفصل السابق وكذا في الزهرة وعطارد قوله
وكان التفاضل بين بعديه الاوسط ... يستون ... الابعاد التي استعملناه قوله قد ... اول
جدول البعد الابعد والبعد الاقرب ان ابعاد مركز تدويره ثلثة عند ... عن حصة
الاوج او الحضيض للاقدار المورودة هناك تتفاوت ... عليه في حصة الاوج
والحضيض و ذلك ... الابعاد المستعملة اما المريخ على جانب الاوج سدم و في
جانب الحضيض ندث و زيادة الاول على ... ستين وكذا النقصان الثاني عنه ...
في جانب الاوج ... وفي جانب الحضيض ... فالتفاضل بين كل منهما وبين ستين
... واما عطارد ففي طرف البعد الابعد ... على ستين ... في طرف البعد
الاقرب ... نقصانه عن ستين ... قوله وجملة التفاضل بين بعديه الاوسط و الابعاد
الاخر قوله ... بين جملة التفاضل بين البعد الاوسط و بين ستين لهذه الثلثة من
بعديها الابعد والاقرب وهي بعد ما بين مركزي العالم و ... في البعد الابعد ولذا

في البعد الاقرب الا لعطارد فان مركز حامله لما كان متحركا بحركة التدوير لكن نقصان
بعده الاقرب عن بعده الاوسط بما بين المركزين كما كانت زيادة بعده الابعد على
بعده الاوسط بذلك وانما عرف جملة التفاضل بين بعده الاوسط و بعده الاقرب
بان عرف بعده الاقرب و هو نه لد كما مر في الشكل الثامن من المقالة التاسعة فصار
التفاضل بينه و بين ستين ... قوله والتفاضل بينهما و بين قسمي الاختلاف التي ...
... الابعاد قوله يعني التفاضل بين قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف
الليل عند كون مركز التدوير في البعد الاوسط و بين قسمي الاختلاف المرئي من الوقوف
الى طرف الليل عند كون مركز التدوير في الابعاد المستعملة حوالي الاوج و الحضيض وهذه
تجاوز الجميع في الجداول الثلثة من الفصل السابق قوله ضربنا هذه التفاضل في جملة التفاضل
بين البعد الاوسط وسائر الابعاد وقسمنا الحاصل من الضرب على التفاضل بين البعد الاوسط
والابعاد التي استعملناها قوله يعني ضربنا التفاضل بين قوس الاختلاف المرئي من
الوقوف الى طرف الليل في البعد الاوسط و بين قسمي الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف
الليل في الابعاد المستعملة حوالي الاوج و الحضيض في جملة التفاضل بين البعد الاوسط و بين
البعد الابعد او الاقرب وقسمنا الحاصل على التفاضل بين البعد الاوسط والابعاد المستعملة لكي
جملة التفاضل بين قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف الليل في البعد الاوسط و بين
قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف الليل في حصة البعد الابعد و البعد الاقرب وذلك
لان نسبة التفاضل بين البعد الاوسط و الابعاد المستعملة الى جملة التفاضل بين البعد الاوسط
و بين الابعد او الاقرب كنسبة التفاضل بين قوس الاختلاف المرئي في البعد الاوسط و بين قوس
الاختلاف المرئي في الابعاد المستعملة الى المجهول صحيح بعد الضرب والقسمة ما ذكرنا قوله زدنا ما على
قوس الاختلاف التي كانت للبعد الاوسط او نقصناه منها قوله يعني انا زدنا هذا التفاضل
على قوس الاختلاف المرئية في البعد الاوسط في جانب الاوج ونقصناه عنها في جانب الحضيض
للمريخ والزهرة واما في عطارد فعلنا بالعكس اي نقصناه عنها في طرف البعد الابعد وزدناه
عليها في طرف البعد الاقرب وذلك لان الرصد والقياس يدل على ان قوس الاختلاف

المرئية في فلك عطارد في البعد الاوسط اقل منها في طرف البعد الابعد واكثر منها في طرف البعد الاقرب
وفي عطارد وجدت في الاوسط اكثر منها في الابعد واقل منها في الاقرب كما تشهد به الجداول
الموضوعة في الفصل المتقدم قوله فاعلما ما كما اي صفتهما اقول فقد وضع ما خرج
للمريخ والزهرة اما الابعد منها فاربعة وستون من الاعداد واما الاقرب منها فاربعة وقد وضع
لعطارد اما الابعد فاربعة وستون والاقرب فاربعة فقط قوله واما سائر الصفوف فعملنا
كذا اقول هذا العمل يعلم من طريق الاربعة المتناسبة الا ان المجهول منها لا بد ان يكون
هو الرابع والباقية كانت معلومة وههنا المجهول هو الثالث والباقية معلومة قوله ولكي
لا يكون شيء الاختلاف في الجدول اقول يعني ان اعداد الوقوفات التي اثبتناها في
الجدول انما هي مبادئ الاختلاف المعدلة اعني المحسوبة من ذروة التدوير المرئية ولو لم
نعدلها في هذا الجدول بل اقتصرنا طلبا للسهولة على مبادئ الاختلاف الوسطى التي هي غير معدلة لم
يمكن في ذلك تحقيق وكان يمكننا ان نرد مبادئ الاختلاف المعدلة الى الوسطى بان نحمل
عدد اعداد اجزاء الطول الوسط المثبتة في الصفين الاولين الى جداول الاختلاف المعدلة
لتقويم الكوكب المتحيرة فكل ما وجدنا بحذائه عددا في ذلك الجدول من اجزاء الاختلاف وهو
الذي في الصف الثالث منه نقصناه من اجزاء الاختلاف المعدل الذي بحذائه فذلك العدد
في هذا الجدول الذي وضعناه للوقوفات حتى كان ان عدد الطول اقل من مائة وثمانين زدناه
عليه وان كان اكثر من مائة وثمانين فيحصل لنا اجزاء الاختلاف محسوبة من الذروة الوسطى
فنضعها في جدول آخر بازاء الموضوع اولا الذي هو المركز الغير المعدل **الفصل الثامن**
في الجدول اقول اما وضع الجدول فقد ظهر مما مر واما كيفية العمل فهي انا نعرف المركز
الاوسط والخاصة المعدلة لكل واحد من المتحيرة ونأخذ ما بازاء المركز الاوسط من المقام الاول
والثاني وسطرا فان كانت الخاصة مثل المقام الاول فالكوكب مستقيم في درجه وان كانت مثل المقام
الثاني فهو مستقيم للاستقامة وان كانت اكثر من المقام الاول واقل من الثاني فهو راجع وكل
عدد ذلك فهو مستقيم فان كان راجعا واردنا ان نعلم متى يرجع نقصنا المقام الاول من
الخاصة فما بقي عكسناه في جدول خاصة ذلك الكوكب في سطر العدد فحصل مدة ما بين اول

٥١٣

رجوعه والوقت المفروض وان اردنا ان نعلم متى يستقيم نقصنا الخاصة من المقام الثاني وعكسنا
الباقي في جدول الخاصة فحصل مدة ما بين الوقت المفروض واول الاستقامة وان كان مستقيما
واردنا ان نعلم متى يستقيم نقصنا المقام الثاني من الخاصة وعكسنا الباقي في جدول الخاصة
فحصل مدة ما بين اول الاستقامة والوقت المفروض وان اردنا ان نعلم متى يرجع نقصنا الخاصة
من المقام الاول وعكسنا الباقي في جدول الخاصة فحصل مدة ما بين الوقت المفروض واول الرجوع
وان نقصنا المقام الاول من المقام الثاني وعكسنا الباقي في جدول الخاصة فحصل مدة زمان
الرجوع كلها وان نقصنا المقام الثاني من المقام الاول بعد زيادة ثلاثمائة وستين على الاول وعكسنا
الباقي في جدول الخاصة فحصل مدة زمان الاستقامة كلها وايضا ان اخذنا الفضل بين المقامين
الاول الموضوع في اول الجدول وبين الموضوع في آخره وعكسنا الباقي في جدول الخاصة
فحصل مدة وقوف الكوكب بالتقريب **الفصل التاسع** في معرفة الابعاد العظمى
للزهرة وعطارد من الشمس قوله وسط ... المراكز المعدلة على الرتبة اقول يعني ان
مركز فلك التدوير ... الكامل ... الرجوع قوله واذا اخذنا ... اقول
انا جعلنا ... ان يعرف مقدار ... بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون
وعلى ما في المقالة العاشرة ان ما بين ... للزهرة انه ... الاجزاء قوله وكان ...
تلك الاجزاء ... اقول يعني الاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون وقد مر ذلك في
المقالة العاشرة ايضا قوله فلذلك يكون في الشكل الاول ... وفي الشكل الثاني ... اقول
وذلك لان سطح ... متوازي الاضلاع قائم الزوايا ... ولذلك ... مقدار
... في الاول ... في الثاني ... كما ذكر قوله فاذا ... وسط
... اقول وذلك لانها في الاول مجموع زاويتي ... لم ... قائمة
وفي الثاني هي مجموع زاويتي ... عن قائمة ... زاوية ... منهما
... قوله ... وفي الثاني ... وهي بعد
وسط الشمس عن اوج الزهرة اقول وذلك لان وسط الشمس مقارن لمركز التدوير ابدا
دائما قوله ... اقول ... اوج الشمس عن وسطها ... الحال

وهو المركز تعديلها وزاد على الوسط لانها صاعدة في فلك اوجها قوله فلا يستخرج النهائي الا

الاثر بها لا يظهر في شيء من البعدين اقوله يعرض لسان ذلك في الفصل الثامن من المقالة

اللاحقة قوله وذلك لو كان مركز الحامل اقوله يعني لو كان فلك المدير قوله لكن استخرج

مقوما عن وسط لكن كما تعلق ضياء اقوله قد بين ذلك في الفصل التاسع من المقالة

قوله فلذلك يبطل الوسطين الى قوله من ذلك البعدين الى بعد اول البروج اقوله

لا مكان الا مرئي بهذا الكوكب كما كان اضطر له كما الى ان يكون مركز تدويره في موضع يجري الى ذلك

ان يقع فيه موضعه المقوم قبل اول العقرب ثم يجري بعد ذلك الى ان يكون مركز تدويره في موضع

يكون فيه ان موضعه المقوم بعد اول العقرب هو ان ينظر الى مقدار التعديل الذي يمكن ان

يكون له في اول العقرب فان كان انما يعدل في اول العقرب بالزيادة على الوسط فموضع

مركز تدويره وحينئذ في موضع اذا زدنا عليه التعديل وقع الكوكب قبل اول العقرب وان

كان بالنقصان عن الوسط فرنا عن ذلك بمقدار تعديله حتى اذا انتقصنا منه ذلك المقدار

من التعديل وقع بعد اول العقرب فيصح به ان كان يمكن ان يقع موضع مركز فلك تدويره

لو كان موضعه المقوم اول العقرب فيصح موضع مركز فلك تدويره بهذا الوجه ثم يعدل الشمس

فتوسل من ذلك الى اكثر ما يتباعد به الكوكب عن مقوم الشمس اذا كان موضعه المرئي اول

العقرب قوله فيكون وسط الشمس لا محالة وسطه [illegible] اقوله وذلك لان اوج عطارد كان

في تاريخ بطلميوس في الميزان [illegible] ومركز تدويره ملازم لوسط الشمس ابدا لكن مركز المدير

فرض في الاوج فوسط الشمس ايضا هناك قوله وسقوطها [illegible] اقوله نعني اوج الخارج عن

وسطها واضع الباقي وهو المركز تعديلها وبعض التعديل من المركز لانها [illegible] في فلك اوجها

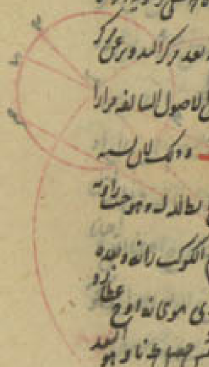
قوله فاوسط [illegible] واوج [illegible] اقوله وذلك لان [illegible] نصف قطر [illegible] وسبعون [illegible]

ما بين مركز العالم ومعدل المسير [illegible] اجزاء [illegible] الاصول [illegible]

الى المقدار الثامن قوله فاذن مقوم الكوكب [illegible] وبعده المسائي [illegible] اقوله

اما الاول فبزيادة زاوية اوج [illegible] من الميزان واما الثاني فلان ما بين [illegible] الميزان

ومن [illegible] منه هذه المقادير قوله ولكن مركز المدير [illegible] اقوله لما حصل [illegible]



الوسط الاول بمقوم عطارد قبل اول العقرب لما وان فرض وسطا يكون مقومه بعد اول

العقرب واحد بعد ما ذلك تعديله [illegible] من المقومين الى [illegible] قوله

[illegible] زاوية [illegible] اقوله يعني [illegible] من الاصول وذلك لان [illegible]

[illegible] مركز عطارد ومن الاوج [illegible] وقد وضحت [illegible]

الاول بصريح [illegible] اي [illegible] زاوية [illegible]

قوله وان خط [illegible] في اقوله [illegible] مركز المدير [illegible]

العالم حيث كان من محيط [illegible] نصف قطر [illegible] من الاصول السالفة [illegible]

قوله [illegible] اقوله [illegible] لان [illegible]

[illegible] نصف قطر [illegible] الى الجدول [illegible]

[illegible] مقدار زاوية [illegible] قوله فيكون مقوم الكوكب [illegible] وبعده

المسائي [illegible] اقوله وذلك لانه زاد على مقدار زاوية اوج الذي [illegible] اوج عطارد

وهو [illegible] الميزان [illegible] ومقوم الشمس [illegible] وهو البعد

المسائي قوله [illegible] ما بين المقوم الاول واول البروج [illegible] اقوله وذلك لان

[illegible] ما بين المقوم الاول واول العقرب الى الجدول [illegible] ما بين المقومين في الشكل

[illegible] قوله فالبعد الاعظم [illegible]

لاول العقرب [illegible] اقوله [illegible] المسائي الذي [illegible] وهو كذا وذلك

لان البعد المسائي [illegible] اول العقرب [illegible]

[illegible]

[illegible] البعد المسائي الاعظم لاول [illegible] العقرب [illegible]

آخرين في [illegible] البعد الصباحي الاعظم لاول برج الثور

[illegible] لاول برج [illegible] الكوكب [illegible] في الجدول [illegible] خاتمة لما كان

حركة مركز تدوير كل واحد من [illegible]

من وسط الشمس [illegible]

سنها مقارنا لوسط الشمس الا اذا كانا على الاوج او الحضيض لانها لو تقارنا في كل موضع
من فلك البروج لما اختلف البعدان المذكوران وذلك خلاف ما يشهد به العيان فدل ذلك
على انها غير متقارنين في اكثر الاوقات وانها يدوران بحيث متوازيين لتساوي الركتين المركز
مثلا ولنرسم الشكل على هذا الوضع للزهرة مثلا ونقول فلتكن حركة مركز التدوير كوكبه
الشمس فيحج فقطة ه عند مرازا با
فلتكن د سج فاذ حين ان يكون
الكوكب على ... كان مقارنا لو
الشمس بعد انفصاله عن سطح
التي هي الذروة والوسطى وصل
الانفصال ... وذلك ... الترك
وسط زمان الاستقامة
اذا كان على ... فاذن وسط
الشمس ... صوله ... سطح



الحضيض المرئي او بعد انفصاله منها وذلك ... من وسط زمان الرجوع وان كان
مركز التدوير على احدى نقطتي الاوج فيكون مقارنا لوسط الشمس لتساوي حركتيهما فان
انس ان يكون الكوكب على احدى نقطتي ... كان مقارنا لوسط الشمس ايضا الا على ...
قبل ان ... مقارنا وسط الشمس في الذروة والحضيض وذلك لطرق التوضيح
فافهم وليكن هذا آخر كلامنا في شرح المقالة الثانية عشرة من كتاب تحرير المجسطي والحمد
لله تعالى على ... والصلوة والسلام على افضل الانبياء محمد المبعوث الى السودان و
الحمراء ... [illegible]

المقالة الثالثة عشرة احد عشر فصلا و خمسة وعشرون شكلا

واذ قد فرغنا من شرح المقالة الثانية عشرة من كتاب تحرير المجسطي ... القول في التيسير
قاصدين حل ... فقد حان لنا ان نشرع ... الاجتهاد في شرح المقالة الثالثة

517

518

نشره ... التي ... الكواكب ... على ... وكل ... قوله حتى على
الى قوله ... فاما ما قال اقول من العلوم عندك ان حركات هذه الكواكب قد وضعت
الى هذا الامد على انها في سطح واحد هو سطح فلك البروج لسبب ما دعاه الى ذلك من الاضطرار
المشار اليه في اول المقالة التاسعة ... على ... ذلك ... لان
المشاهدة والعيان لذلك الوضع ... التعرض بعد ... حتى ... في
من امور هذه الكواكب ... احوال ميلها في العرض والذي ... من امور
تحديد الابعاد ... ظهرت ... بعد ... والابعاد
التي ... ظاهرة ... على الثاني او
يبع ... اختلافات ... قدر في ظهورها واختفائها لان تباعدها في الشمال
والجنوب عن دائرة البروج ... مطالع الاجزاء التي ... فلك البروج احيانا اقل واحيانا
اكثر ... الكوكب ... عن الشمس ... الاجل ... باللاول ...
الخاص العروض الفصل الاول قوله لكل من ... قوله ... فاقول
يعني انه كما كان لكل من ... اختلافان في الطول احدهما بحسب اجزاء البروج والثاني
بحسب اجزاء التدوير كما بين في الفصل السادس من المقالة التاسعة كذلك لكل منها في العرض
اختلافان احدهما بحسب اجزاء فلك البروج فانا نجد عروضها مختلفة بالزيادة والنقصان بعوده
بعوده مركز التدوير في الطول والثاني بحسب اجزاء التدوير ... بالكواكب
مع الشمس ... في العرض ... وبعوده ... المشتري ...
العرض الذي ... في الكواكب ... حركتها ... حركتها الاختلافية
مثل زحل والمشتري وعطارد ... ذلك ... العرض ... في ...
الذي ... الطول ... كما كان لكل ... في الطول احدهما ...
نظام ... الرجعة تارة والاستقامة اخرى والثاني عدم ... هذا الاختلاف في
... فلك البروج ... الرجوع ... تارة اقل وتارة اكثر ... الاول
وجب اثبات فلك التدوير لكل واحد منها ولاجل الثاني وجب اثبات الفلك المائل الخارج المركز

هكذا لك وجد لهذه الكواكب حركات في العرض احدها اختلاف عروضها من دائرة البروج
بان وجدت تارة في سطحها واخرى منحرفة عنها في جهتي الشمال والجنوب والثاني عدم ثبات
هذه الاختلافات في اجزاء ما عيانها من فلك البروج اذ توجد بها بانها الشمالية او الجنوبية
مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب ان نضع سطح فلك الخارج مائلا عن سطح
فلك البروج لان مركز التدوير لازم لمحيط الخارج فلا يستقل الاعلى ولاجل الثاني وجب ان
سطح فلك التدوير مائلا عن سطح فلك الخارج لان الكوكب لازم لمحيط التدوير فلا يستقل الا عليه
نحن وان كنا قد وضعنا هذين الفلكين غير مائلين عن فلك البروج فيما سبق وعلى ذلك بنينا
ما سلف من صور الكواكب فليس يخفى تيسرا فيها في الطول ونحن الاختلافات الآن وضعناه
الآن لتعذر تعقله كما سنبين فان قد استقر ذا بنيا على ان فلك التدوير مائل عن سطح الفلك
الخارج وسطح الفلك الخارج مائل عن سطح فلك البروج قوله وقد وجدنا بالارصاد الجزئية
الى قوله من اقطاره المارة بالذروة والحضيض المرئيين اقول الدوائر العظام القاطع
بعضها بعضا تكون لها فصول مشتركة تتقاطع تلك الدوائر عليها وهي اقطارها فالاقطار
التي تقابل الميل عليها هي التي تقوم على فصولها المشتركة على زوايا قوائم سواء كانت سطوح
الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا والاقطار القائمة على الفصول المشتركة هي التي تكون تارة
نهايتي الميل في كلا نصفي فلك البروج ومعدل النهار فانه لا يقوم على الفصل المشترك بينهما وهو
القطر المار بنقطتي الاعتدالين الا القطر المار بنقطتي الانقلابين فاذا اراد ان يبين ان ميل
الفلك الخارج يكون من جهته عن فلك البروج على اي قطر من اقطاره وكذلك ميل فلك التدوير
عن فلك الخارج فقال انا وجدنا بالارصاد الجزئية لكل من الخمسة كلما صار مركز المعدل الى
بعد ربع من احدى الغايتين الشمالية والجنوبية وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما
في غاية الميل عن دائرة البروج وهو ذلك الذي ضرورة المخالفة المعدلة على بعد ربع من
الذروة المرئية انا الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان سطح الخارج
وسطح البروج تقاطعهما على مركز البروج والآن لكل من نهاية الميل الى موضع الكوكب سطح البروج
ربع لان الدوائر ينصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وتكون الاقطار المارة

٥١٩

١٦٥

بالنهايتين في كلا النصفين قائمة على الفصول المشتركة كالقطب المائل والمثل في التقويم كذا يجب
ان يكون تقاطع سطحي التدوير والخارج المركز على مركز التدوير ويكون ميل التدوير على
القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين لان بعد الربع عند وصول الكوكب الى فلك
الخارج المركز الى سطح فلك البروج انما كان من الذروة والحضيض المرئيين ولو كان بعد
الربع من الذروة والحضيض الوسطيين لكان ميل التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين
قوله وهي كانت مراكزها في النصف الاقرب كانت على ذلك القياس اقول يعني
في العلوية انه متى كانت مراكزها المعدلة في النصف الاقرب الى آخره كانت
ذروتها جنوبية لكن ان كان الكوكب في حضيض التدوير يكون عرضه اكثر منه في الذروة
كما كان في النصف الابعد ومراكزها العقدة شمالية قوله زحل والمشتري في قوله اقول
فان الغاية لما لم تتقدم بحسب حركة الاوج على وضعها بعد توجه الى آخره
في العقدتين وهما الشمالية والجنوبية متاخرة عن الاوج بعشرين درجة
والجنوبية بالعكس قوله والمريخ في اوائل السرطان حيث يكاد ان يكون في نفس الاوج
اقول وذلك لان اوجه في زمن بطلميوس كان في السرطان قوله ما جمع من ذلك الى
قوله كون ابعادها موازية لسطح البروج اقول المتبع من قوله الى قوله الارصاد كذلك
بها امور منها الاول ان ميول الاجزاء المتقاطرة من التدوير كانت في جهتي الشمال
والجنوب على السواء الثاني ان حضيض التدوير وذروتها من فلك الخارج ابدا في جهة واحدة
من البروج ان شمالية فشمالية وان جنوبية فجنوبية الثالث ان الاقطار المارة بالذروة والحضيض
المارة بالذروة والحضيض على قوائم على الاقطار المارة بالبعد من الذروة والحضيض
ان يكون بعد موازية لسطح فلك البروج اذا لم يكن المركز في احدى العقدتين على سطح البروج
ان كان المركز في احديهما والاول لما عرفت ان القاطع لسطح البروج من سطوح
الخارجة المراكز على مركز البروج والثاني عرفت من وجه عرض الكواكب اذا كان في حضيض
تدويره والمركز في النهاية الشمالية او الجنوبية اكثر منه اذا كان في الذروة والمركز في احدى
النهايتين حتى يكون بهما حتى عند كون الكوكب في حضيض التدوير غاية ما في التدوير

فالخارج والخارج عن البروج ويكون دائما عند كون الكوكب في ذروته عن غاية ميل الخارج
عن البروج فاذا ميل التدوير عن الخارج فلا بد من جهة ميل ذروتي الافلاك بعدا او قربا عن جوارها
الى خلاف جهة ميل جوارها عن البروج بعكس ميل حضيضيهما والثالث عرف ان وجد الكوكب
اذا كان المركز في احدى العقدتين وهو على بعد ربع من الذروة المرئية اعني على احد طرفي
القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير اي طرف كان يوجد عدم العرض عن فلك البروج
فدل ذلك على ان هذا القطر في سطح فلك البروج ح لانه وسط اعني مركز التدوير في
سطح البروج وكذلك طرفا القطر الذي عليه الكوكب والقطر وجد الكوكب اذا كان المركز في جزء ما غير
العقدتين وهو على بعد ربع من الذروة المرئية كما كان يوجد عرضاه والمركز في الجزء المفروض
بعينه وهو على احد طرفي هذا القطر تارة وعلى الاخر اخرى متساويين فدل ذلك على ان هذا
القطر مواز لسطح فلك البروج في غير العقدتين [illegible] اعني انه يكون في سطح مواز لفلك البروج
في غير العقدتين ايضا وبخلاف هذا القطر في السفليين كما حكى **قوله** واما السفليان الى قوله
ولعطارد الى الجنوب **اقول** وجد السفليان متى كان مركز تدويرهما المعدل في نقطة الاوج
او الحضيض اعني في منتصف ما بين العقدتين وهما في حضيض التدوير تارة وعلى ذروته اخرى
لم يوجد عرضاهما في الذروة والحضيض متساويين فدل ذلك على ان القطر المار بالذروة
والحضيض ح في سطح الخارج غير مائل عنه والا لاختلف العرضان كما سنوضح في العلوية ووجدت
الكرة العرضان المتساويين اما للزهرة فشمالية ابدا سواء كان المركز في الاوج او في الحضيض
واما لعطارد فجنوبية سواء كان المركز في جانب الاوج او في جانب الحضيض فيجب ان يكون
سطح فلكيهما مائلين تارة على فلك البروج وينفرقان عنه اخرى ويجب ذلك ان
يكون مركز تدويرهما كلما كان في احدى العقدتين كان الخارج منطبقا على سطح فلك البروج كما
كانت العقدة هي الراس للزهرة والذنب لعطارد وعقدة الراس هي للزهرة فالى
جاوزها المركز اخذ نحو الاوج ولعطارد فالى اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض ووصل
الى العقدة الاخرى افترق المائل عن المنطبق ولا يزال متباعدا اما للزهرة فالى الشمال واما
لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي تباعدهما عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الاوج للزهرة و

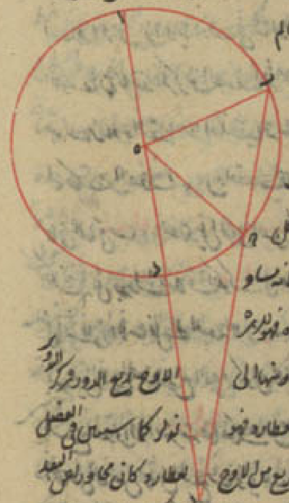
والحضيض لعطارد ثم ياخذ المائل في التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق عليه عند وصول
المركز العقدة الاخرى ثم تفترق عنه وياخذ النصف الذي فرغ المركز عن قطعه في التباعد
اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وياخذ النصف الذي انتهت نوبة قطع
المركز اليه اي النصف الذي شرع المركز في قطعه في التباعد عن الاخر وذلك اما
للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي الميل الى نهايته اعني الى ان يصل
الاخر عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الحضيض للزهرة والاوج لعطارد ثم ياخذ المائل
في التقارب من فلك البروج ثانيا الى ان ينطبق عند وصول المركز العقدة التي فارقها اولا
اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد فتتم عودة مركز التدوير **قوله** واما في بعدي الصباح
والمساء الى قوله والصباحيان بضدهما **اقول** يعني ان وجد السفليين متى كان مركزهما
المعدل في نقطتي الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين والكوكبان على طرفي
القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير اعني القطر المسمى بقطر الصباح والمساء وجد
عرض كل واحد منهما على احد الطرفين اكثر منه على الاخر … وتفصيل ذلك انه وجد مسائي
الزهرة مائلا الى الشمال ان كان المركز في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض و
مسائي عطارد بعكس ذلك اي يميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال
ان كان المركز في الحضيض والصباحيان وجد صباحي بضد المسائي في كليهما اي وجد صباحي
الزهرة مائلا الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان المركز في الحضيض و
في عطارد الى الشمال ان كان المركز في الاوج والى الجنوب ان كان في الحضيض **قوله**
ومتى كان مركزهما في العقدتين الى اخر الفصل **اقول** لما فرغ من بيان حال قطري
التدوير اعني المار بالذروة والحضيض والمار بالبعدين الاوسطين حين كان مركز كل
السفليين في منتصف ما بين العقدتين اراد ان يبين حالهما اذا كان المركز لكل منهما في احد
العقدتين فقال انا رصدنا … الكوكب متى كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين وهما على
طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان فوجدناهما في سطح البروج فدل
ذلك ان هذا القطر الذي كان في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن الخارج على التفصيل

المذكور في سطح الخارج بينهما بل في سطح البروج لان وسطه وهو مركز التدوير في سطح
البروج وكذا الطرف الذي عليه الكوكب واذا رصدناه حاصلا كان مركز تدويرها في اعني
العقدتين اذا منهما في الذروة او الحضيض فوجدنا كلا منهما ذا عرض في الحالين فرسمنا
في ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض الذي كان في سطح الخارج عند كون المركز في
منتصف ما بين العقدتين صار في غاية ميل عن الخارج بل عن البروج بينهما على نسق الاختلاف
المذكور في القطر المار بالعقدتين الاوسطين عند كون المركز في منتصف ما بين العقدتين وذلك
ان ميل الحضيض عند عقدة الذنب النصف الهابط يعني الذنب للزهرة والراس لعطارد
اما للزهرة فيكون الى الجنوب واما لعطارد فيكون الى الشمال وفي العقدة الاخرى اعني
الراس للزهرة والذنب لعطارد وبالضد اي يكون ميل الحضيض للزهرة الى الشمال ولعطارد
الى الجنوب وميل الذروة لكل منهما بضد ما ذكرنا في حضيضيهما وتغير الراس والذنب
في هذين الكوكبين قد عرفت وانما وجب ان نغير الراس والذنب لهما لكي لا يتهافتا [illegible]
بالمشهور وهو ان الراس عقدة اذا جاوزها المركز اخذ الكوكب اخذا في الشمال والذنب
التي اذا جاوزها اخذ في الجنوب كان العقدتان للزهرة راسا ولعطارد ذنبا
وقد عرفت من انطباق سطحي المائل والبروج انما هو عند العقدتين وافتراقهما بعد ذلك
النصف الجنوبي للزهرة شماليا والنصف الشمالي لعطارد جنوبيا ويطلبون حصص ميل
القطر المار بالذروة والحضيض باسم الميل ويسمى ميل القطر المار بالعقدتين الاوسطين لهذين
الكوكبين باسم الانحراف وربما سمي بالالتواء والتقلبات ايضا **الفصل الثاني**
في الوجه الذي يجري عليه هذه الحركات بحسب هذه الاصول **قد عرفت** الاصول التي
اصلها في هذا الفصل لاجل العروض الموجودة لهذه الكواكب حاجة عند الحل من النظر
لكن انسنا واشكال هذه الحركات الفلكيات ... بها في بعض الاوقات
كما عرفت به حركات مراكز التدوير ... وليس في لفظ الكتاب
الى آخر الفصل **الفصل الثالث في** اما معرفة عرض الخارج المركز الى ... اما العلوية
اقول قد تحصل من الفصلين المتقدمين ان لكل من السفليين ثلثة عروض الاول عرض

الفلك الخارج عن البروج والثاني العرض المسمى بالميل والثالث العرض الموسوم بالانحراف
وان لكل من العلوية العرضين الاولين فقط فاراد ان نذكر في هذا الفصل مقادير هذه
العروض للجميع واعلم اولا ان غاية ميل الخارج بل المائل عن البروج زاوية عند مركز العالم
يوترها قوس من دائرة عظيمة مرسومة على قطبي المائل وقطبي البروج وغاية ميل التدوير عن الخارج
زاوية تحدث عند مركز التدوير يوترها قوس تقع بين سطح الخارج وبين الذروة او الحضيض
من دائرة مساوية للتدوير مارة بقطبيه وبالذروة والحضيض وقطبي الخارج وغاية الانحراف
عن الخارج زاوية تحدث عند مركزه ايضا يوترها قوس تقع بين سطح الخارج وبين احد
طرفي القطر المار بالعقدتين الاوسطين من دائرة مساوية له مارة بقطبيه وبالعقدتين الاوسطين
وقطبي الخارج والقوسان الموترتان لزاويتي الميل والانحراف عند مركز التدوير انما يوتران
عند مركز العالم ايضا زاويتين سماهما زاويتا الميل والانحراف المرئيين وسماهما المدركتين لا عند
ونهايتهما ... معرفة الميل والانحراف عند مركز التدوير وبعد ذلك نقول ان معرفة
العروض الثلثة للسفليين سهلة الوجود وبعضها منفردا عن الآخر اما غاية الاول فيعرف عند
كون الكوكب بقرب الذروة او الحضيض ومركز التدوير في الاوج او الحضيض اعني في منتصف
ما بين العقدتين الذي هناك غاية ميل الخارج عن البروج لانك قد عرفت في الفصل الاول
القطر المار بالذروة والحضيض عند كون المركز في هذا الفصل يكون في سطح الخارج فلا
تحد عرض الكوكب الموجود في هذا الوضع بالرصد يكون هو بعينه غاية ميل الخارج عن البروج و
قد وجدت بالرصد للزهرة ولا محالة يكون الى الشمال [illegible] ولعطارد ولا محالة
يكون الى الجنوب [illegible] وانما رصد بقرب الذروة والحضيض لا على نفسهما لانهما
عليهما محترقان وعن الابصار خفيان فلا يمكن رصدهما واما غاية الانحراف فيعرف اذا كان
المركز على الوضع المذكور اعني في منتصف ما بين العقدتين على الاوج او الحضيض والكوكب
في بعده الاوسط من الشمس ... على احد طرفي القطر المار بالعقدتين الاوسطين ...
اذا رصد الكوكب ... عند اعظم بعده المسائي في الشمال او في الجنوب والمركز
على الاوج ثم رصد بعد ذلك عند اعظم بعده الصباحي في احدى الجهتين والمركز في الاوج ايضا

ووجد التفاوت بين موضعي الكوكب في الوقتين دائرة عرض مرة منها كان نصف ذلك
التفاوت زاوية غاية الانحراف عند مركز العالم وقت كون المركز في الاوج وقد وجد
كل التفاوت لكل منهما والمركز في الاوج اقل من جه اجزاء فاذا سلك السبيل المذكور عند
كون المركز في الحضيض حصل كل التفاوت لكل منهما في الحضيض وقد وجد اكثر من جه
اجزاء فالمقدار المتوسط بين ما وجد في الاوج وبين ما وجد في الحضيض جه اجزاء لكل منهما
نصفه كه جزءان ونصف وهو مقدار غاية الانحراف لكل منهما عند مركز العالم في حالي
الاوج من جوزهر ومنها يعرف مقدار زاوية الانحراف لكل منهما عند مركز المدير كما
مر بيانه في شكل لو بد واما غاية الميل فيعرف اذا كان مركز المعدل في العقدتين والكوكب
بقرب الذروة او الحضيض وذلك ان سطح الخارج هناك ينطبق على سطح فلك البروج و
الانحراف منتف والميل في الغاية كما عرفت في الفصل الاول وقد وجدت للزهرة في كل
واحدة من جهتي الشمال والجنوب اذا كانت في الذروة جزءا واحدا وللعطارد جزءا ونصف
وربع في الذروة ايضا واما اذا كانت في حضيضيهما فوجدت للزهرة قريبا من
اجزاء وثلث وللعطارد قريبا من اربعة اجزاء واذا اعتبرت غاية الميل لها بالمسامتة لمركز العالم
معلومة امكن ان يستدل بها على معرفة غاية الميل بالمسامتة لمركز المدير بما بين ذلك
لان الدائرة القائمة على منطقة المدير المارة بالذروة والحضيض مساوية لها وهي معلوم
في سير العرض منطقة المدير في سير الطول فذروة هذه الدائرة وحضيضها لا تزال
بسطح الخارج بل بسطح البروج الا انهما في هذا الوضع وابتداء الميل يوجد منهما فكان كل
مقدار من الفاضلة يقتضي مقدارا من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما
الى مركز المدير والآخر الى موضع الكوكب من فلك البروج في سير الطول فكذلك كل مقدار من
محيط هذه الدائرة اذا انتقلت من دورها الى سطح البروج يقتضي مقدارا من الزاوية التي
تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز المدير والآخر الى جرم الكوكب في
سير العرض فيطلب انه كم ينبغي ان يكون مركز الكوكب حتى يكون تقويم الزهرة سدا الى الزاوية التي هي
عند مركز العالم من الخطين المذكورين احدهما الى مركز المدير والآخر الى جرم الكوكب في الذروة

واحدا في الحضيض سته ونصفا فالحاصل فهو مقدار قوس من هذه الدائرة التي لو زادت
الميل وهي للزهرة سـ له ويمكن معرفة ذلك بان نعلم على مركز الدائرة القائمة على منطقة
المدير ومركز العالم ونخرج خطا قاطعا لهذه الدائرة على ح ونصل ب ه ح ولا
شك ان هذه الدائرة مساوية لمنطقة المدير كما مر وا منها مر الذروة من المدير ومنها
مر الحضيض منه ويكون زاوية على مركز العالم



اعني من ا ب ووجه من هذه الدائرة نحو
الذروة معلومة فلو ان كل واحدة من
القوسين على مركزه معلومة زاوية ان في مثلث
ه ب ر زاوية معلومة وجعلنا زاوية ه كل
واحد من الكوكب معلوم اما ضلع ه ب فلانه مساو
لنصف قطر المدير المعلوم لها واما ضلع ه فهو المعلوم
الاوج بعد المدير من مركز المدير على البعد الذي بينهما ونهايتها الى
لما عند البعد الاوسط من الخارج ومنها واما العطارد فهو كما سيبين في الفصل
الآتي وذلك لان مركزه اذا كان على بعد الربع من الاوج للعطارد كان على البعد
الاوسط لان البعد الاوسط له على التسديس من الاوج وبقي الاضلاع كذلك مثلث ح
زاوية ر الى حد ورك ضلع ضلع ... ضلع ه فهو زاوية ه معلوم وكذا زاوية
ونسبته الى زاوية ح على التالي معلومة وذلك ان ... التقويم هي معلومة لذلك ...
ويمكن معرفة ما ذكرنا ايضا من قبل بعد جدول اختلاف الكوكب ان الاوج ... عند مركز العالم
من طرفي خطي زاوية هي زاوية بالاختلاف الثاني للكوكب عند كون مركز المدير على بعد
ربع معدل من الاوج وقد عملت في آخر القانون بالكلام عشرة في حساب عقدة ... ان
اخذت بالحاصل لعدد من الصف ... مركز الفلك عن الدقائق التي في الصف
ويحفظها ثم ان كان عدد المركز في السطور الاعالي التي للعدد الاخير ناخذ بالحاصل للعدد الرابع
الصف الخامس ونضربه فيما يملك من الصف الثامن ونقسمه على ما يملك من الصف السادس

وان وقع في السطور الاسافل التي للبعد الاقرب ناخذ ما بحاصه المعدله من الصف السابع
ونقصه في الدقايق لما بحكث في الصف الثامن ونزيد الحاصل على ما بحكث من السادس
كان الحاصل هو التعديل المعدل ونحن في هذا الشكل زاوية ارب وهذا هو معرفة التعديل الكلي
من الحاصه المعدله فان اردت ان يعلم الحاصه المعدله من التعديل الثاني كمقدار قوس
اساوه د من زاوية ارب في مثالنا هذا فخذ التعديل الثاني في جدول اختلاف
الكوكب ان ناخذ ما لمركز من الصف الثالث وان كان المركز معدلا كما في مثالنا هذا عم
معدل زيادة التعديل عليه او نقصانه منه ثم ان كان المركز في الخامس عددا اذا قرى
فما بحكث من الصف الثامن ونقص لما فضل من الصف السادس من السطر الذي في الخامس
كان الحاصل مساويا للتعديل الثاني الذي بحكث فان عدده وجدته كذلك في الصف الخامس
بحكثه في جدول اختلاف الكوكب الى ضعف الاعداد المعدله الحاصه المعدله وان كان المركز
في السطور الاسافل التي للبعد الاقرب كما لعطارد في مثالنا لان بعده الاوسط
اشد من الاوج بعده عن الاوج لكون الى محاذاة [illegible] البعد الاوسط طلبنا في الصف
السابع عدده الاول المركز فما بحكث من الثامن ونزيد على الحاصل في الصف السادس
المحاذي للخامس كان المبلغ مساويا للتعديل الثاني الذي بحكث فان عدده وجدته
في الصف السابع كذلك بحكثه في جدول اختلاف الكوكب الى ضعف الاعداد المعدل الحاصه
المعدله في مثالنا هذا لما كانت زاوية د مطلوبة وهو الاختلاف الجزئي لعطارد المسمى
بالتعديل الثاني فاذا سلكت المسلك الذي هو ما ذكر له عرفت مقدار قوس اسه وهو
كالحاصه المعدله لان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير و د ب
جرم الكوكب وكذا الوقت معدلا [illegible] وذلك [illegible] قوله وبالجملة
عين الوقوف على [illegible] عرضه [illegible] دائما اقول [illegible] كانت
غاية بعد الكوكب عن [illegible] فلك البروج [illegible] دائرة [illegible] وحضيضه
على الفلك الرابع كما بين في الفصل الاول [illegible] السطحين [illegible]
اخذناها من الاوج [illegible] في السطحين [illegible] المريخ

اما قرب السهولة اذا كان القطر المار من فلك الاوج [illegible] الثالث بمحاذاة على مركزه
وكان الاختلاف بين عرضه في الاوج والحضيض ظاهرا جدا قوله في الفلك المركز
من السطوح اقول ولذلك فرض جميع مركز العالم [illegible] العرض والروح [illegible]
[illegible] واما سطح الخارج فلما عرفت في الفصل الاول قوله وهو الاوج والحضيض
اقول اما في المريخ فقط لان نهاية الشمالية والجنوبية عند الاوج والحضيض فان خط
[illegible] في الفصل المشترك بين سطحي الاوج ودائرة عرض بين نهايتيها عند الخارج على البروج
[illegible] الاوج والحضيض فيه واما المشتري وزحل فلان اوجيهما وحضيضيهما ليسا في نهايتي
[illegible] من حاملهما من فلك البروج فلا يمر خط [illegible] بالاوج والحضيض ضرورة مروره
نهايتيهما فافهم قوله في السطح المذكور اقول يعني دائرة العرض قوله وعليها دائرتا
[illegible] متساويتين في الحقيقة دون الاوج اقول [illegible]
المذكورتان متساويتين في الحقيقة دون الاوج [illegible] الحضيض
متساويتان لمنطقة التدوير [illegible] ذكرنا انهما [illegible] في سير العرض [illegible] منطقة
التدوير في سير الطول قوله [illegible] اقول يعني [illegible]
عند [illegible] تقاطع خطي [illegible] متساويتان وكذا [illegible] عند [illegible]
تقاطع خطي [illegible] متساويتان في الحقيقة دون الاوج [illegible] الشكل
[illegible] الاربع في الحقيقة [illegible]
[illegible] قوله [illegible] الاختلاف
[illegible] اقول وذلك في المريخ واما في الاخرين فلا [illegible] في عرضها عند [illegible]
الكائن مع الاوج والحضيض اختلاف محسوس [illegible] ولهذا اقول [illegible] فيها
الى محل وجه آخر دون ما ذكر في المريخ قوله والقاطع واحدة من زاويتي اه ح د
اقول وذلك لان زاوية [illegible] الخارج المركز عن فلك البروج [illegible]
[illegible] غاية عرض التدوير عن سطح الخارج قوله وقد تبين من اختلافات المريخ الى قوله
[illegible] اقول [illegible] حضيض التدوير [illegible]

عند ا و ا، ساعد ما يحاذيها من جدول الاختلاف الموضوع للمريخ في آخر المقالة الحادية
عشر اعني ما يحاذيها صح فهو من الصف الخامس وهو ازيد من الصف السادس وهو حصه
من الصف السابع وهو ما هو المستعمل الخامس [illegible] حتى د كط وهي الاولى
عند الابعاد من عند ا و ا، من اسفل التدوير والتدوير عند الاوج ويزيد السابع
السادس يحصل ح ما وهي الزاوية الحاصلة عند الابصار من اشد اجزاء من سطح التدوير
ايضا لكن على ان التدوير في الحضيض والحاجة غير ماسة بهنا الى العلامة فان الحصص
الموضوعة في الصف الثامن من ذلك الجدول لان المركز اذا كان في الاوج كانت دقائق
الحصص معدومة واذا كان في الحضيض كانت [illegible] جزءا واحدا فلا يعتبر نسبة
التفاوت فيما هي عليه فاذن اذا احرزنا الكل واحدا [illegible] كانت نسبة [illegible] الى
[illegible] الى المجهول ويخرج بعد الضرب والقسمة بالتقريب **قوله** وجزان [illegible] اعني
زاوية [illegible] **قوله** وذلك لان كلا منهما يمثل الخارج عن فلك
التدوير [illegible] عند مركز العالم ولا محالة يكون [illegible] في الاوضاع
كم مركز العالم وكم النظر المستقيم بذلك الخروج واحد **قوله** [illegible] ان [illegible]
من المقادير [illegible] **قوله** يعني [illegible] المجهولين اي [illegible] الفاضل
بين المقدارين الذين [illegible] في مثالنا [illegible] وهو [illegible] والفاضل [illegible]
اللذين [illegible] في مثالنا [illegible] وهو اربعة [illegible] نسبة الفاضل الاول الى الفاضل الثاني
وهي نسبة الثلاثين [illegible] من كل [illegible] نسبة [illegible] فيما [illegible]
[illegible] من [illegible] يحصل [illegible] ومن [illegible] يحصل [illegible] الفاضلان [illegible] يكون ان
من المقادير المذكورين اعني [illegible] واحدا [illegible] مع النظر [illegible] العدد
على نسبة الفاضلين **تفسير الشكل المرسوم بالمواد [illegible] قوله**
لان نسبة ا ح الى [illegible] الفاضلين [illegible] آخر هذا الشكل **قوله** وذلك لان نسبة ا د الى ح د
كنسبة [illegible] الى [illegible] فبالتفصيل نسبة ا ح الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فبالابدال نسبة
ا ح الى [illegible] الفاضلين كنسبة [illegible] الى [illegible] لكن [illegible] معلوم [illegible] معلوم [illegible]

كانت نسبة ا ه الى ه د كنسبة [illegible] الى ح [illegible] نسبة ا ه الى ا ح كنسبة [illegible] الى ح
وبالابدال نسبة ا ه الى ه د كنسبة ا ح الى [illegible] لكن [illegible] معلوم [illegible] معلوم وكذلك
[illegible] الثاني [illegible] انا لا نحتاج [illegible] الى معرفة احد مقداري [illegible] لان مقداري
[illegible] لما كانا معلومين كان [illegible] معلوما [illegible] واذا عرفنا [illegible] لا محالة [illegible]
وان عرفنا [illegible] لا محالة [illegible] الباقي منه بعد نقصان [illegible] المعلوم **قوله** [illegible]
ذلك الى قوله في جدول الاختلاف من الاجزاء **قوله** يعني حصل من معرفة كل من زاويتي
[illegible] معرفة قوس [illegible] وذلك لما عرفت ان [illegible]
لمنطقة التدوير ولا تفاوت بين كون تلك القسي طولا وبين كونها عرضا وكل واحدة
من زاويتي [illegible] زاوية التعديل الثاني ويمكن من معرفتهما معرفة الحاصلة المعدلة
من قبل جدول الاختلافات كما سبق في هذا الفصل مع انه لا حاجة بهنا الى العمل
الثاني كما ذكرنا قبل ذلك بل يكفي في العمل ان يوخذ من الصف الخامس من جدول اختلاف
المريخ ما بازاء [illegible] العلاوة [illegible] ما بازاء العددين في الصف
السادس وهو [illegible] الاختلاف اذا كانت [illegible] ومركز التدوير
في الاوج كانت [illegible] الاشد [illegible] التدوير فالكل [illegible]
الاختلاف اذا كانت [illegible] بالاربعة [illegible]
[illegible] الى [illegible] الى المجهول فبعد الضرب والقسمة يخرج المجهول
اعني مقدار قوس [illegible] بالتقريب [illegible] بازاء [illegible] في الصف السابع
وهو [illegible] في الصف السادس وهو [illegible] ويكون نسبة
الى [illegible] الى المجهول فيخرج مقدار قوس [illegible] بالتقريب وهو
[illegible] التعديل الثاني [illegible] المعدلة اذا [illegible] من سطح التدوير والمركز في الحضيض
وهو المقدار [illegible] في الحضيض وان كانا مختلفين في [illegible] لكن التفاوت
[illegible] بين سطح التدوير والمركز في الحضيض وهو مقدار قوس [illegible] اذا كان التدوير
في الاوج تارة وفي الحضيض اخرى [illegible] في المريخ بخلاف الباقيين [illegible] التدوير [illegible]

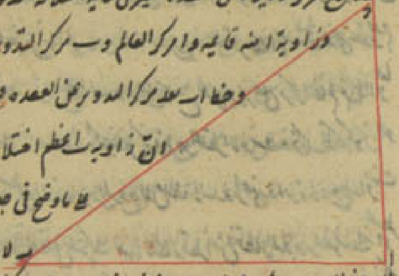
لهما عند الحس اذا كانت في الاوج مثلها اذا كانت في الحضيض وانما كانت حال القسي التي
من البعد في الاوج والحضيض كذا انما ذلك بها في سائر المواضع ولهذا اطلق القول
في اول هذا الشكل حيث قال وهو الاوج او الحضيض وان كان ذلك ليس في المريخ
كالحقيقة كما بينا هناك واذا كانت المريخ في وسط حركته كانت قوساه
الاقل كذلك وذلك لأن الحقيقة لتساوي زاويتي د المتقابلين وكذلك اوتار
وان الاقرب زاويه فكانت قوسا ع ل اقل من قوس ط ل ونقطه وقوس ع ا اقل من ع ك
من ولم يذكر بطلميوس مقدار ع ح والاعتداد من حساب الاوتار كما ذكر في المشتري وزحل
لانه ما احتاج في المريخ الى رصده عند الظهور والاختفاء ايضا كما في المشتري وزحل بل
كفى الحظ في رصده مقابلته مع الشمس وحده قوله فظهر من جدول اختلافها الى قوله والمشتري
لسنه ٢٩ الى ٣٤ قوله لما كان الزمن من الكوكب كما ذكر لم يكن معرفة غايتي الاختلاف
بالطريق المسلوك في كوكب المريخ فعدل عن ذلك الى طريق آخر وهو ما كان استخراج الغاية
من قبل النسب الواقعة بين التعاديل الثانية التي يعطيها الكوكب عند ذروة التدوير وحضيضه
مفروضه من محيط تدويره وبين التعاديل الثانية التي يعطيها الكوكب في حضيض التدوير
كالقسي من محيط التدوير واتفق ما وجده مستقرئا جدول اختلاف زحل وهو مقابل العدد
السادس بازاء سعة فيها وهو التعديل الثاني لما اخذ من حضيض التدوير ثم اخذ
العدد السادس اعني ما بازاء عدد وشسد فوجد ما فضل من ذلك اذا ضعف تعديل
الذروة الى ذروة التدوير التعديل الثاني يضعف ذلك وهو خ فاخذ نسبة التعديل
القوس للذروة الى تعديل القوس الحضيضية نسبة ثمانية عشر الى ثلثة وعشرين وذلك في زحل
في المشتري نسبه تعديل القوس الذروية والحضيضية نسبة سبعة وعشرين الى ثلثة واربعين الى
الفصل تمام هذا العمل قوله ووجدنا غاية العرض الى قوله والمشتري الى آخره قوله
بين الكوكب ذات الحركة اول العرضين وآخر الثلاثة اعني ميل الذروة اما الاول
فلانها على حقيقة الذروة تتحرك فان وضعي الابعاد خاصة واما الثاني فلان وضعي الذروة
والاختلاف هما بعد مركز التدوير عن الذروة كما هو في نسبة التفاوت المذكور في الحساب اما

في الفلك المايل زحل مما في حقيقة حضيض التدوير زواله التعديل الموجود في جانب الذروة
قوله النسبة المذكورة قوله يعني نسبة ثمانية عشر الى ثلثة وعشرين في زحل ونسبة سبعة
وعشرين الى ثلثة واربعين في المشتري قوله واذا انتهت زاويه ح ط ل قوله زحل
والمشتري الا قوله طريق فيه عدد على نسبة عددين هو ان يجمع العددين اللذين يراد
القسم على نسبتهما وينسب احد العددين الى مجموعهما فيضرب نسبة احدهما الى مجموعهما
كنسبة المجهول الى العدد الذي يراد قسمته وان شئت نسبت المجموع الى احدهما فيضرب نسبة
المجموع الى احدهما كنسبة العدد الذي يراد قسمته الى المجهول وعلى العددين يخرج المجهول الآخر
الى نسبته وهو احد القسمين واذا القيت الخارج من القسمة من العدد الذي يراد القسمة كان
فهو القسم الآخر مثاله يراد ان يقسم الاثني عشر على نسبة العشرين الى الستين فيجمع العشرين والستين
فيكون ثمانين ثم ينسب احد العددين ولكن العشرين الى المجموع وهو ثمانون وهي نسبة الربع
فنضرب نسبة العشرين الى الثمانين كنسبة المجهول الى الاثني عشر فنضرب الاثني عشر في العشرين ونقسم
الحاصل على الثمانين يخرج ثلثة وهو احد القسمين واذا القيناها من الاثني عشر بقي تسعة وهي
القسم الآخر وان نسبت المجموع الى احد العددين ولكن العشرين صار نسبة الثمانين الى العشرين
كنسبة الاثني عشر الى المجهول ويحصل المط والبرهان على هذا الطريق ان المجهولين اذا جمع العددين
صار المجموع نظير العدد الذي يراد القسمة واحد العددين نظير المجهول لان نسبة احد
العددين الى مجموعهما كنسبة المجهول الى العدد الذي يراد قسمته وبالعكس نسبة المجموع الى
احد العددين كنسبة العدد الذي يراد القسمة الى المجهول فاذا جمع المجهولين الاربعة كان نسبة
كل ان المجهول بالضرورة اصغر من العدد الذي يراد القسمة كما كان احد العددين اقل من مجموعهما
فحصل نسبة حصل المط ولما عرفت بهذا الطريق زاوية ح ط ل لكل من الكوكبين
ان جمع الحد والمشترى وهو بعض كلا منهما مع ما في عرضيهما الموجود قبل رصد في اول
الميل وهي زحل ثلثة والمشتري حتى اعني عن زاوية الحد بعد ذلك من الميل
بين الفلك الخارج عن سطح فلك البروج لزحل بعد الاوج والمشتري الذي في ذلك احد المطلبين
لكل من الكوكبين قوله ويكون قوس ط ح زاويه ميل التدوير الى آخر الفصل قوله اما وقت

مقدار زاوية ره ط لكل من الكوكب وسائر العقد من الثانية لها الكمن معرفة حصته من كل حصة
العقد تتكسر من الصف السادس من جدول اختلافها انما من اعالي الجدول واما في
اسافله فالزاوية زوج ره ط مما اختلاف الفرس ط ط في الذروة والحضيض الموضوعان
في الصف السادس من جدول تفاوتهما علوا وسفلا وانما خصصنا العمل بالصف السادس
بهما لان الجدول بتمامه موضوع فيه فقط بخلاف الصف الخامس والصف السابع فانهما مشتملان
على النقصانات والزيادات لا على نفس الاختلاف ولو كان الاختلاف نفسه موضوعا
فيهما لكان العمل بهما ايضا مؤديا الى المطلوب فاعلم وبهذا فقط الآخر لهذين الكوكبين كما
فقد ذا تبينا الفصل الرابع قوله وضعا لكل من حده لا الى قوله يشتمل
على الصف الثالث فقط قوله وسيظهر بعد ذلك في كيفية وضع جدول العروض قوله
ما شبعنا انشاء الله تعالى فرضين قوله فلكل واحد من السبعة الا السفلية في سطح دائرة العرض
قوله المائل والمجرور اعني ولو في سطح دائرة العرض حال عن ا الذي بعده كالتحقق
كاملة والمراد بدائرة العرض دائرة عرض تمر بقطبي فلك البروج ومركز التدوير الذي هو على محيطه
من فلك البروج بهما لكون مركز التدوير في العقدة لان دائرة عرض تمر بقطبي الفلك
البروج وبالكوكب ... دائرة العرض به مركز التدوير يحدث منهما في سطح البروج
من تقاطعهما فصل مشترك فلكل هو ذ ه ب قوله ونرسم تدويرا زوج حول قوله
هذه الدائرة هي منطقة التدوير وضعت مائلة عن سطح البروج بمقدار غاية ميلها عنه المعلوم
لكل واحد من الكوكبين قوله وسطها انما تقطع سطح دائرة العرض على قوائم قوله
وذلك لان سطح دائرة العرض قائم على سطح البروج ومركز التدوير عند العقدة وقطره
الاوسط بهما يكون في سطح دائرة البروج كما سبق في الفصل الاول لكن بعد طرفي
القطر الاوسط عن مركز الارض واحد فيكون القطر الاوسط عمودا على سطح دائرة
العرض والقطر الاوسط في سطح التدوير فيكون سطح التدوير قائما على سطح دائرة العرض
بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشرة من كتاب الاصول قوله حدث ه قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض قوله وذلك لانا فرضنا التدوير في غاية الميل والقطر

المار بالذروة والحضيض بهما في غاية الميل ودائرة العرض مرت بنقطتي الميل فالفصل
المشترك من منطقة التدوير ودائرة العرض يكون هو قطر المار بالذروة والحضيض
والمراد بالذروة والحضيض هما المرئيان لانه لو اخرج هذا القطر على الاستقامة على تقدير عدم
الميل اي على تقدير انطباق سطح التدوير على سطح الخارج لمر على مركز العالم ثم اذا او حا
ح رفانا على القطر المار بالذروة والحضيض يكون هو القطر الاوسط وذلك لانه يكون هو
الفصل المشترك بين سطحي التدوير والبروج لان منطقة التدوير اعني دائرة ا د ح مائلة وحيث
ما يلزم من سطح البروج كان الفصل المشترك منهما لا محالة قطرا من اقطار التدوير فنقول انه هو القطر
الاوسط لان قطر الاوسط في العقدة يكون في سطح البروج واما تقييد الحجر نور الارض بكم
ذلك بقوله اذ ليس هنا لسطح الخارج ميل عن سطح البروج فاحتاط به انه ليس على ما ينبغي لان ذلك انما
يفيد لو كان القطر الاوسط دائما في سطح الخارج وليس الامر كذلك فيحتاج الى ان يقول ان
هنا يكون القطر الاوسط في سطح البروج والحق ان هذا القدر كاف في التعليل سواء كان
الخارج مائلا عن سطح البروج ام لا قوله ولكن ط الكوكب الى قوله مقدار زاويتا ه
المعلومين قوله الغرض من هذين الشكلين معرفة الميل الجزئي للتدوير عن سطح البروج حين
يكون مركز التدوير بهما في احدى العقدتين والكوكب لا يكون عند الذروة او الحضيض وذلك
يحصل من معرفة العلم بمقدار زاوية احدهما لبعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كون المركز في
العقدة فهو خط ا ب وثانيتهما مقدار نصف قطر التدوير وهو خط ب ه وثالثتهما مقدار
زاوية ا ب ه التي هي غاية ميل التدوير عن فلك البروج وقت كون المركز في العقدة اما
زاوية ا ب ه فقد مر في الفصل السابق انها للزهرة ب ب وللعطارد ب ر واما مقدار
نصف قطر التدوير بعد ما علمت فيما سلف انه للزهرة مج ط وللعطارد ك ب واما ا ب
فهو للزهرة ستون لكون مركز التدوير بهما على البعد الاوسط من مركز الارض فهو عند بعد الاوسط
واما للعطارد فقطرين استعلامه كما مر في جدول اختلافاته وغيره من المواضع ان كان على
ذكر منك ولكن ان تصحح بهما بوجه خاص بهذا الوضع وذلك انه قد تبين مما مضى ان
اعظم اختلاف المنسوب الى فلك البروج يكون على بعد ربع دائرة من بعده الابعد ...

البروج وقد تقدم القران بعده الابعد في نهاية الجنوبية وبعد العقدة منها بربع دائرة
فعند خروج مركز تدويره الى العقدة يصير في غاية اختلافه المذكور فليكن مثلث ا ب ح



وزاوية ا منه قائمة و ا مركز العالم و ب مركز التدوير و ح مركز المعدل المسير
وخط ا ب بعد مركز التدوير عن العقدة فيطلب انه معلوم لان
زاوية ب اعظم اختلافه ومقدارها ح ب
على ما وضع في جدول التعديل وزاوية ا قائمة
ب لان مركز التدوير على [illegible]
البعد من الاوج بارقه حتى زاوية ح فرح ولنسبة ب الى ا ح كنسبة جيب زاوية ح الى
زاوية ب فيصير اب معلوما لما هو معلوم حسابه جيب ح ا و ب ح وجيب ا وهو ح
نظائره في خط ا ح الذي هو ستون اجزاء ومن ب نظائره حتى على جيب زاوية ح
خط ا ب نوله اعني بعد مركز التدوير عن مركز العالم وقت كونه في العقدة ينقص عما وضعه
بطلميوس في حساب هذا الشكل ثلث دقائق وهو اعلم قوله فيخرج عمود ط على ب ويكون
لا محالة موازيا لسطح البروج قوله كما في يقع نقطة ط على خط ب ه فانا نصل ب ه ونخرج
من ب ه ط فتكون موازيا لخط ا ب القائم على ب ه ويكون ايضا موازيا لسطح البروج
والا لتلاقيا على خط من البروج ويخرج من تلك النقطة خط موازيا للخارج فيكون ذلك
الخط موازيا للخط ط ه بالشكل التاسع من مقالة الحادية عشر من الاصول لكونه كلخط ط
لان ط ه يقف فقط موازيا لسطح البروج قوله وعمود ي ط م يقع على سطح البروج قوله
يجب ان يقع ط ل على خط ا ب اعني على الفصل المشترك من سطحي دائرة العرض والبروج
وذلك لان ط ل في سطح دائرة العرض فان لم يقع على الفصل المشترك فيقع على خط اوي
من سطح البروج ويخرج من ط على الفصل المشترك عمود ط ح هو عمود على سطح البروج كما
استبان في آخر الشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشرة من الاصول واذا وصلنا
ح ل كان في المثلث الحادث وهو ط ح ل زاويتان قائمتان هف بل يقع على خط
قوله فيكون سطح ل ط ح م متوازي الاضلاع قائم الزوايا قوله وذلك لان ط ح ل

بالشكل السادس من المقالة الحادية عشرة من كتاب الاصول وهما الكائنان في سطح البروج موازي
لخط ط ل المواز لسطح البروج كما مر آنفا والي هذا زاويتا م ل قائمتان فكذلك زاويتا ط ح ل
الاولى من الاصول قوله فقد تبين ان قدر البعد في الطول هو زاوية ل ا م وقدر العرض الخط
هو زاوية ط ا م قوله اعني البعد ان عمود ط م القائم على سطح البروج مرة ما والي الكوكب
بالكوكب فيكون موضع الكوكب من فلك البروج لفظة م وزاوية ل ا م هي التفاوت بين
موضع مركز تدوير الكوكب من البروج وهو ل وبين موضعه و مركز جرمه منها وهو م وزاوية
ط ا م يكون مقدار عرضه كذلك في الفلك عرضه قوله وهذا وما بعده اتما يصح لتوازي م ل ح ط
قوله اما توازي م ل ح ط فلان كلا منهما مواز لط ك وهما متوازيان بالشكل التاسع من
المقالة الحادية عشرة من الاصول واما استدلالهم لتوازيهما لكون زاويتي ال م قائمة فلان زاوية
ح م ل قائمة وذلك لان فقط ح ل فصل مشترك من سطحي التدوير وفلك البروج كما مر
التدوير والبروج قائمان على دائرة العرض فصل ح ل يكون عمودا على سطح دائرة العرض
بالشكل التاسع عشر من المقالة الحادية عشرة من الاصول وخط ا ب في سطح دائرة العرض
فيكون ح ل عمودا على ا ب وزاوية ح ل قائمة ويلزم من ذلك كون زاوية م لا ازيد
قائمة بالشكل الرابع والعشرين من اوائل الاصول وباقي بيانه ظاهر قوله ولموضع التفاوت
في الطول الى آخر الشكل قوله كان بطلميوس قد وضع في المقالة السادسة حركة المتلا
والخوارج المراكز والتداوير الجملة في سطح واحد هو سطح فلك البروج ووضع التعاويل كذلك
الوضع ثم لما بين في هذه المقالة ان الحركات في بعض الاوقات في سطح واحد اراد ان
القران ليس يقع في التعاديل المستخرجة بسبب ميل التدوير عن البروج تفاوت يعتد به فذكر
وليعلم ان زاوية ط ا ح في هذين الشكلين هي زاوية التعديل كما كانت زاوية ا ل م في الشكل
المتقدم كذلك لانا اذا فرضنا سطح تدوير ا د ح في سطح البروج صار خط ا ب منطبقا
على خط ا ب وط يكون موضع الكوكب من فلك البروج كما كان في الشكل المتقدم موضعه
فيكون زاوية التعديل بمماسة ا ط كما كانت هناك زاوية ل ا م قوله ولكن لا يحتاج بسبب العلو
المركز من عرضها قوله اذ وضع في هذا الشكل سطح الخارج مائلا عن سطح البروج بقدر غاية

قيل ووضع منطقة التدوير وهي دائرة مائلة عن سطح الخارج بمقدار غاية ميلها حيث تكون
الزاوية بين سطح الخارج والبروج والحسين في الجهة الاخرى من الخارج ومركز التدوير في
سطح الخارج مرة في نهاية الشمالية واخرى في نهاية الجنوبية قوله ويخرج من ط موضع الكوكب
الى قوله ونصل [illegible] قوله انه يحدث من خطوط [illegible]
الاربعة سطح ط ل ط ب المتوازي الاضلاع القايم الزوايا لان [illegible] العمود على ه ح
موازي [illegible] القطر الاوسط الموازي لسطح البروج [illegible] في سطح البروج فهو موازي [illegible]
الخط اذا كان موازيا لسطح فكل خط فرض في ذلك السطح [illegible] يكون موازيا للخط الاول
والا لزم تلاقيهما [illegible] وهو ملاقاة الخط الاول لذلك السطح فاذن [illegible]
متوازيان وكذلك [illegible] العمود [illegible] على سطح البروج وزاوية [illegible] قائمة [illegible]
زاويتا [illegible] وقوع عمود [illegible] على [illegible] قد عرفت في شكل [illegible] قوله والخط
[illegible] للطول وزاوية [illegible] للعرض قوله وذلك لان الفصل المشترك بين دايرة
عرض [illegible] مركز التدوير وبين سطح التدوير يكون موضع مركز التدوير من فلك البروج على
[illegible] وعمود [illegible] القايم على فلك البروج [illegible] عرض [illegible] مركز الكوكب يكون [illegible] موضع
الكوكب من فلك البروج فالتفاوت بين موضع مركز التدوير من فلك البروج وبين موضع
مركز الكوكب [illegible] وهو تفاوت الطول [illegible]
[illegible] من التدوير قوله وقد عرفت في الشكل المتقدم ان كل واحد من [illegible]
[illegible] ستون قوله يعني ان كل واحد من [illegible]
شكل [illegible] قوله [illegible]
قوله وذلك لان [illegible] انصاف اقطار التداوير المعلومة بالاجزاء التي بها [illegible]
لكل منها ستون كما مر في المقالة الحادية عشرة قوله وزاوية [illegible] من التدوير قوله
[illegible] في الفصل المتقدم قوله [illegible] ستون قوله
وذلك لان زاوية [illegible] قائمة لكون [illegible] عمودا [illegible] قوله وقد سبق [illegible]
[illegible] قوله قد ذكر في الفصل العاشر من المقالة الحادية عشرة كيفية استخراج بعد [illegible]

التدوير عن مركز العالم اذا كان بعد المركز عن الاوج معلوما فحينئذ يستخرج ههنا مقدار [illegible]
سواء كان المركز في النهاية الشمالية او في الجنوبية وبعد المركز عن الاوج زحل قوس خمس
درجة الى خلاف التوالي اذا كان المركز في النهاية الشمالية لان اوجه في تاريخ بطلميوس كان
في الثالثة والعشرين من العقرب ونهاية الشمالية في اوايل الميزان فاذا انتقصنا خمس درجة
من مائة وثمانين كان الباقي بعد مركز تدويره عن الاوج نهاية الجنوبية والبعد بعد المركز عن
الاوج للمشتري قوس من عشرين درجة الى التوالي في النهاية الشمالية لان اوجه في تاريخه في
حدود عاشر السنبلة ونهاية الشمالية في اوايل الميزان ايضا واذا انتقصنا عشرين من مائة و
ثمانين صار الباقي بعد مركزه عن الاوج اذا كان المركز في النهاية الجنوبية واما المريخ فنهاية الشمالية
[illegible] يكون في [illegible] الاوج لكونه في اواخر السرطان في تاريخه فبعد مركز تدويره عن مركز العالم
حين يكون المركز في النهاية الشمالية معلوم وهو مجموع نصف قطر الحامل الذي هو ستون مع ما
[illegible] المركزين الذي هو ستة اجزاء فلا حاجة الى استخراجه كما في الاخرين وكذا يكون بعد مركز تدويره
عن مركز العالم في الحضيض اعني في نهاية الجنوبية معلوما وهو الباقي من نصف قطر الحامل
بعد نقصان ما بين المركزين منه قوله وقد عرفت [illegible] الخارج عن فلك البروج قوله
[illegible] في الشكل الاول [illegible] قوله وبما [illegible]
ان [illegible] ستون قوله وذلك لان زاوية [illegible] قائمة لكون [illegible] عمودا على سطح البروج
[illegible] قوله [illegible] قوله وذلك [illegible] سطح [illegible]
قوله [illegible] قوله يعني [illegible] وذلك لان [illegible] دائرة
العرض المارة بمركز التدوير [illegible] من الخارج عن البروج فالفصل المشترك بين دايرة
العرض والبروج [illegible] يكون قائما على القطر المار بالعقدتين اعني الفصل المشترك بين سطحي
الخارج والبروج لكون القطر الاوسط من التدوير اعني خط [illegible] موازيا له في هذا الوضع
الوضع اعني للقطر المار بالعقدتين وكان [illegible] موازيا للخط [illegible] فاذن خط [illegible]
للقطر المار بالعقدتين بالشكل التاسع من المقالة الحادية عشرة من الاصول لكن [illegible]
[illegible] خط [illegible] والقطر المار بالعقدتين قائمة في هذا الوضع كما ذكر [illegible]

من قوله الحركات كما تقرر بيان ذلك في الفصل السادس قوله فيكون الفصل المشترك الى قوله مركز
التدوير اقول انما كان الفصل المشترك بين السطحين مساويا لان الميل لسطح الخارج عن سطح البروج
لقلته لان غاية الزهرة عشرة دقايق والعطارد نصف وربع قوله ويرسم قوسه حدة
الى قوله يحيط بزوايا متساوية اقول هذه مقدمة حقة لان ميل السطحين المستويين احدهما على الاخر
الى بعض اجزائه دون بعض فاذا وضع السطحان بحيث كانت الاعمدة الموصوفة لا محالة
زوايا متساوية قوله ولما كانت نقط ا ح م الى قوله في على خط مستقيم اقول
اما ان النقط الثلث في سطح البروج فظاهر لان مركز البروج ودم خارج عمودان على سطح
البروج واما انها في السطح المار بدا والقايم على سطح البروج فلان سطح د م د قايم على
سطح البروج بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشرة من الاصول والسطح المار بدا والقايم
على سطح البروج يجب ان ينطبق على سطح د م د اذ لو افترقا فاذا اخرجنا من نقطة د عمودا على
الفصل المشترك بين السطح المار بدا وبين سطح البروج وجب ان يكون ذلك العمود عمودا
على سطح البروج بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشرة من الاصول فلم يكن
ذلك العمود موازيا للعمود د م بالشكل السادس من المقالة الحادية عشرة من الاصول لكنهما
ملاقيان عند د هذا خلف فالسطح المار بدا والقايم على سطح البروج منطبق على سطح د م
فنقط ا ح م على الفصل المشترك بين السطح المار بدا والقايم على السطح البروج ومن سطح
البروج فهي على خط مستقيم بالشكل الثالث من المقالة الحادية عشرة من الاصول قوله
وذلك لان زاوية ح ا ك اعظم الزوايا اقول يعني انها اعظم الزوايا الحادثة عند مركز البروج
من خروج خطين احدهما الى محيط التدوير والاخر الى مركز التدوير وذلك لانه اذا اخرجنا خطا ماسا
لمحيط التدوير فكل خط غيره يخرج من مركز العالم الى محيط التدوير فيحدث زاوية اصغر
قوله ولهذه الزاوية حالة اعظم من سائر كل واحد من حالتي الى قوله الى الحضيض ولذا اقول
وذلك لان ... الى الاعمال ... حالتي البعد الابعد والاقرب
... من الاقرب الاوسط ... لان زاوية اصغر
من زاوية ... وكل واحد منهما ... الى ... اعظم من

كاميلو جوب حادثيها القايمتين قوله فالخط القوي عليها اقول يعني على ان الخط الذي
لان خطه عمود على سطح البروج وان في سطحه وان خط قايم فالخط قوي على السطحين
المحيطين بها قوله والقطب كان الى في الغاية بحيث يرحل الى قوله ولا تفاوت في المريخ
وذلك ما اوردناه اقول يريد ان ما بين في العلوية انه لا تفاوت في الطول بحسبها
من وضع التدوير مائلا عن سطح البروج ومن وضعه غير مايل عنه كما بين في السفليين
فاسمح وذلك التفاوت على ان مركز التدوير في الغاية يكون لكون في حضيض الخارج
او في ما سه لصحيح التفاوت لكن حتى اذا تبين ان هذا الاكثر غير محسوس كما في زحل والمشتري
او لم يكن التفاوت موجودا في هذا الموضع واسا كما في المريخ يتبين انه في ساير اجزاء الخارج
امل ان يكون غير محسوس او غير موجود كما ورد لهذا المقام اشكال ربطا بالمشتركة من العلوية
وزاوية ط اط في هذه الاشكال هي زاوية التقويم كما كانت في اشكال وجه المشتركة
زاوية ما له زاوية التقويم لما ذكر في السفليين قوله اذ لو خلطا لاحتيج الى جداول اكثر
الى قوله على ما سياتي اقول انه كان من الممكن في السفليين ان يخلط الانحرافات بحركة
مع ميل الخارج عن فلك البروج كما خلط من قبل ميل التدوير بعقده المارة بالذروة والحضيض
عن سطح الخارج في العلوية مع ميل الخارج عن فلك البروج لولا ان الخلط فيهما يحتاج الى جداول
اكثر وحساب اصعب مما في العلوية لان ابعاد ما الصاعدة والمايلة ليست متساوية ولسبب
التدوير من الارض وبعده عنها في تخلف مقادير الانحرافات لان الانحرافات توجد
عن دواير مارة مستطيل التدوير وما سواه التدوير يخلط انحرافاتها وكلما زادت الابعاد
نادت الانحرافات وبالعكس ايضا لا تكون الانحرافات ابدا في جهة واحدة بل تارة يحرف
الصاعدي الى حضيض الخارج عن البروج وفي كل ان زاد مقدار الانحراف على حد او كان الخارج
عن البروج وتارة يحرف ما تحته الى خلاف جهته وفي كل ان يتعين عنه والقد علمت
ان ميل الخارج عن البروج فيهما غير باق على حالة واحدة فيكون حصص هذا الميل مخالفة حصص
ما في الانحرافات لان غاية الانحراف اعظم من غاية الميل وجميع هذه الاسباب مستلزمة
لزيادة حسابات وصعوبة لو خلط البعض بالبعض اما اذا افرد سهل بعد معرفة المفردات

٥٢٩

حـ زاويه ط ا د الى حـ القايمة بالشكل العاشر من خامسة الاصول لكن نسبة حـ ط اوه

كا ه الى حـ القايمة كنسبة ه الى ه اعنى ه الى ه ا اعظم من نسبة حـ زاوية ط ا د الى

القايمة اعنى من نسبة ط د الى د د فبحكم ذلك نسبة ه الى ه ا ايضا اعظم من نسبة د الى د ا

ول لكن نسبة ه الى ه د الى د ا اعظم من نسبة كل واحد من خطى حد دسه الى خطى د ا

اول بيان ذلك اذ مثلث لو سمه ه د ط د م متشابهة لان زاويتها واحدة من

كل منها قايمة وهى زوايا حـ ح م وزاوية اخرى من كل واحد منها مساوية وهى زوايا

ل ط ط اذ هى زوايا بين الندورين سطح البروج مقدرة فت انها لا تحا لحمل مساوية

فالباقية من كل منها متساوية فالمثلثات متشابهة بالشكل الرابع من سادسة الاصول

ه الى ه د كنسبة ط د الى د م وبالعكس لنسبة ه الى ه ك كنسبة م الى د ط وكانت



الى ه ا اعظم من نسبة د ط الى ا

فالمساواة لنسبة ه الى ا

اعظم من نسبة د م الى د ا و

المساواة كذا وبحكم ذلك

يكون لنسبة ه الى د ا اعظم

نسبة ر سه الى د ا **ولب** هذه زوايا د ا ه ا ر سه قايمة زاوية ه ا ه اعظم من

زاوية د ا م ومن كل زاوية تفرض هنالك **اولب** هذه العمود لا تتضح من المقدمات السابقة

فقط بل باستعانة من هذا الشكل لكن نفرض اب حـ د وكل واحدة من زاوية

سه قايمة ولنسبة الى ا د اعظم من لنسبة ه الى د ط ولنا ان زاوية ا اعظم من

زاوية د برهانه نجعل لنسبة الى ا د كنسبة ه د الى مقدار مثل ه د الى ح الى

لنسبة الى ا د اعظم من لنسبة ه الى د ح د ح اصغر من د فنفصل د ط مثل

ح ونرسم على مركز د ونصف قطر ح قوس ط سه ونصل د سه فهو قوس قريبة ونصير لكنسبة

ا الى ا د كنسبة ه الى د ط وزاويا سه د قايمتان وكل واحدة من زاوية

د سه حادة فهما متساويتان بالشكل السابع من سادسة الاصول وا ه د للمساواة

زاوية ا خارجة اعظم من زاوية د الداخلة وهو المطلوب واما المحرر فتحرى احد وجهوه

غير مكشف لوجه آخر وهو قوله فذلك لان لنسبة د ه وتر زاوية ه ا الى ه ك وتر زاوية د

اعظم من زاوية د ا م **اقول** في تقريره قد علمت الآن بعد ما ذكر من المساواة ان لنسبة

الى ه ا اعظم من نسبة كل واحد من خطى حد دسه الى خطى د ا لكن لنسبة د ه الى د ا

كنسبة جيب زاوية ه ا الى جيب القايمة ونسبة جيب زاوية ه ا الى جيب العامة اعظم من نسبة

كل واحد من خطى حد دسه الى خطى د ا ولكن لنسبة كل واحد من خطى حد دسه الى خطى د ا

كنسبة جيب زاوية د ا م الى جيب القايمة جيب زاوية د ا الى جيب القايمة اعظم من نسبة

جيب د ا م الى جيب القايمة واذا كان مقداران منسوبان الى شىء واحد بعينه بنسبتين مختلفتين

كان اعظمها هو الذى لنسبته الى الشىء اعظم واصغرهما هو الذى لنسبته اليه اصغر بالشكل العاشر

خامسة الاصول جيب زاوية ه ا اعظم من جيب زاوية د ا م فزاوية ه ا اعظم من زاوية د

وهو المطلوب **ول** وكذا بين ان زاوية ه ا د اعظم من زاوية ط ا م ومن كل زاوية

تفرض هنالك **اول** بيانه ان لنسبة د الى ه كنسبة ط م الى ط د الشاخصة المذكورة ولنسبة ه الى

ه ا اعظم من لنسبة ط د الى د ا لما تحكم لنسبة ه الى ه ا كنسبة جيب زاوية ه ا الى جيب القايمة

فكذلك لنسبة ط د الى د ا كنسبة جيب زاوية ط ا الى جيب العامة فيتضح جيب زاوية

ه ا ه اعظم فكان الى ط وجيب العامة فكان ه ا واقع فعلى لنسبة ط الى جيب زاوية

ه ا كنسبة ط الى جيب زاوية ط ا ولنسبة جيب زاوية ه ا الى جيب العامة اعظم من لنسبة جيب زاوية

ط ا الى جيب القايمة فبالمساواة لنسبة ه الى جيب العامة اعظم من لنسبة ط م الى جيب القايمة

فكذا اعظم من ط م بالشكل العاشر من خامسة الاصول فنقول لسنا ان نقطة ه تقع خارج سطح

مثلث ط ا م لان سطحى مثلثى د ط م ه ا متقاطعان على سطح البروج بقطع بها المشترك ان

اتفق ط م الى انه متوازيان بالشكل السادس عشر من المقالة الحادى عشر من كتاب الاصول فلو

وقع نقطة ه على خط ا م كان مثلثا ا ط م ط متشابهين وكان لنسبة ا ط الى ا كنسبة ط م

الا انه كل ط اعظم من ا ه فطم اعظم من انه هف ولو وقع نقطة ه داخل سطح مثلث

ط ا م ونصل ا ه ونخرجه الى ان يقطع لا محالة ضلع ط م على ى فلا حدث مثلثان متشابهان

انه وذلك ان يكون الجزء الاقصر من ط [illegible] فيكون اقصر من طم بحيث يقع د خارج
مثلث طام واذا وصلنا اد كانت زاوية طاد اعظم من زاوية طام وكذلك
من كل زاوية تفرض غيرها وذلك ما اردناه ويمكن ان يبين ذلك بطريق آخر وهو ان
نبين ان زاوية طاد اعظم من زاوية طام وذلك لان مثلثي [illegible]
وقاعدتان على سطح البروج فضلعها المشتركان ويكون عمود قام على سطح البروج على نقطة
فان كانت زاوية [illegible] اكبر زاوية طام فان عموده د يقع على [illegible]
سطح فلك [illegible] ويلزم ان [illegible] عمودان [illegible] بالشكل الثالث عشر من
الثالثة عشرة من الاصول فان كانت زاوية [illegible] اصغر من زاوية طام وقع عمود
ده من نقطة [illegible] وقطع [illegible] لانهما في سطح واحد [illegible] متوازيان
بالشكل السادس من المقالة الحادية عشرة من الاصول [illegible] فعموده د يقع خارجا عن خط
فزاوية [illegible] اعظم من زاوية طام ومن كل زاوية تفرض غيرها **قوله** ومعنى [illegible]
قوله [illegible] على طام عند **اقول** [illegible] ان سطح المدير لو كان غير
منحرف عن سطح البروج لكان عموده [illegible] في هذا الشكل [illegible] الاختلاف وعمودا
دل [illegible] الاختلاف الجزئي [illegible] ولكن لما كان منحرفا عنه صار غاية الاختلاف [illegible]
داه التي [illegible] والذي [illegible] اعظم من [illegible]
الذي [illegible] اعظم من عمود [illegible]
لان [illegible] الذي هو [illegible]
الاختلاف على تقدير عدم الانحراف اعظم [illegible]
على تقدير الانحراف فغاية الاختلاف على تقدير عدم الانحراف اكثر منها على تقدير الانحراف
وهكذا يبين ان الاختلافات الجزئية ايضا على تقدير عدم الانحراف اكثر منها على تقدير الانحراف
فاراد بطلميوس ان يبين ان التفاوتات بين الاختلافات الجزئية لو كان سطح المدير
غير منحرف عنها ومنحرف [illegible] واعظمها [illegible] كما ذكر **قوله**
في هذا [illegible] بينا ان [illegible] على [illegible] اعظم من [illegible] على طم

اقول معناه ان الدعوى التي ذكرها بطلميوس انما تتم لو فصل [illegible] على [illegible]
وفرط [illegible] على طم [illegible] واخرج من [illegible] الى [illegible] فصلت الزاويتان
المتساويتان [illegible] اقول [illegible] البرهان الذي اورده [illegible] لكن الزاويتين
[illegible] لان زاوية [illegible] **قوله** فان [illegible]
الى قوله [illegible] ان زاوية [illegible] اعظم من زاوية طاد **اقول** معناه واضح [illegible]
لانه يبين [illegible] اعظم من [illegible] لان [illegible] ويمكن ان ينقطع المدير [illegible]
لو اخرج من [illegible] خط [illegible] طرف العمود [illegible] مركز المدير [illegible]
[illegible] نصف القطر ولا محالة يكون [illegible] اعظم من [illegible] **قوله** [illegible] زاوية الانحراف
اقول يعني [illegible] مركز المدير [illegible] مركز العالم [illegible]
بالامر الاوسط [illegible] في الفصل المتقدم **قوله** ولكن [illegible] الفصل المشترك بين سطح البروج و
اقول انه [illegible] سطح [illegible] على سطح البروج كما وضع في الشكل المتقدم
[illegible] من البروج في [illegible] **قوله** والبعد الابعد [illegible]
[illegible] **اقول** اما في الزهرة فقط لان [illegible] مركز العالم [illegible]
في عطارد [illegible] انما يكون في البعد الابعد [illegible] لانه [illegible] نصف قطر [illegible]
المراكز الاربعة التي [illegible] في البعد الاوسط [illegible]
[illegible] مركز العالم انما يكون [illegible] لان مركز [illegible] في [illegible]
يكون [illegible] على مركز معدل المسير [illegible] مركز العالم [illegible] مركز العالم
[illegible] مركز المدير [illegible] نصف قطر [illegible] **قوله** [illegible] **اقول**
[illegible] الابعد [illegible] **قوله** [illegible] الذي [illegible]
اقول [illegible] زاوية [illegible] بالشكل السابع عشر من الاصول **قوله**
[illegible] **اقول** [illegible]
زاوية [illegible] زاوية [illegible] الشكل
الرابع [illegible] من الاصول **قوله** [illegible] زاوية [illegible] على زاوية [illegible]

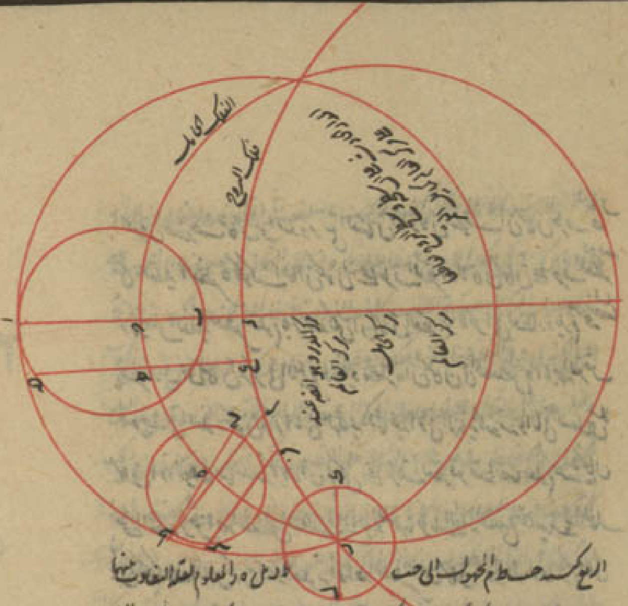
اقول قد ذكر في الشكل المتقدم ان اعظم التفاوت بين الاختلافات على تقدير عدم الانحراف
وبينها على تقدير الانحراف هو عند كون الكوكب على طرفي القطر الاوسط وهو في بعد الامال
فاراد الآن ان يستخرج ذلك التفاوت الاعظم حتى اذا تبين انه غير معتد به حكم بعدم الاعتداد
بمباينة هذا الطريق الاول والذي دعاه الى ذلك ما علمت انه وضع في المقالة الثانية سطح
التداوير غير منحرفة عن سطح البروج واستخرج التعديلات بحسبه فيما سلف قوله فالتفاوت
في الزهرة دقيقة واحدة وفي عطارد ست دقائق اقول وذلك لان زاوية ا ب
التي هي اعظم الاختلاف على تقدير الانحراف خرجت للزهرة [illegible] وللعطارد كط
و زاوية [illegible] التي هي اعظم الاختلاف على تقدير عدم الانحراف خرجت للزهرة ند مط
وللعطارد كح نو قوله ويمكن [illegible] اذا كانت زاوية الانحراف بحيث يكون الانحراف [illegible]
وجدناه بالرصد الى قوله استعملنا بدل كل واحد منها الربع على ذلك الرصد اقول
لما خرجت له بالحساب مقدار زاوية الانحراف عند مركز التدوير من قبل مقدار زاوية
الانحراف عند مركز العالم الموجودة بالرصد اراد ان يعكس العمل لازدياد الثقة وحصول
الاطمينان والشكل كالمتقدم فخرج بعد العمل مقدار زاوية الانحراف عند مركز العالم
الموجودة بالرصد للزهرة في الاوج والحضيض [illegible] بالابعاد الاوسط وهو [illegible]
واما للعطارد فنقص مقدار زاوية الانحراف عند مركز العالم في الاوج عما فرض [illegible]
وهو [illegible] عشرة دقيقة وفي الحضيض زاد عليه ست عشرة دقيقة [illegible]
من غاية الانحراف في الاوج وبينها بالابعاد الاوسط ربع جزء بالتقريب وكذلك [illegible]
الانحراف في الحضيض وبينها بالابعاد الاوسط لكون المخالفة ربع جزء تقريبا كما وجد
بالرصد فاوج عطارد [illegible] وحضيضه [illegible] وهذا اوان الشروع في [illegible]
في العروض كما وعدنا [illegible] الفصل [illegible]
بعده فاقول [illegible] آخر الفصل السادس [illegible] جداول
العروض هذه الكواكب الخمسة وبيان انه كيف يعلم [illegible] جداول عروض كل عن
فلك البروج بحسب جزء جزء من اجزاء التدوير حيث كان الكوكب [illegible] وبحسب جزء جزء

من اجزاء الخارج حيث كان مركز التدوير فوضع لكل واحد من الخمسة جدولا يشتمل على
خمسة صفوف [illegible] الاولان فللاعداد المتفاضلة في السطور الاعالي [illegible]
وفي السطور الاسافل الباقية [illegible] كما سبق مرارا لكن يجب ان يكون محفوظا عندك
ان هذه الاعداد هي اجزاء التدوير مبتدأ من الذروة باعتبار الصف الثالث والرابع
للجميع واجزاء [illegible] باعتبار الصف الخامس للجميع مبتدأ من النهاية الشمالية [illegible]
ومن [illegible] عن البروج [illegible] الاوج [illegible] الانحراف الزهرة ومن [illegible]
فيها الحضيض لانحراف عطارد ومبتدأ من عقدة الرأس [illegible] ونصف [illegible] والذنب
لهما ما عرفت ذلك من قبل ان كان [illegible] ذكرناك وقد ذكر في الفصل الثالث من هذه
المقالة ان غاية عرض العلوية عن فلك البروج عند كون الكوكب في طرف [illegible] اي في حضيض
التدوير والتدوير اما في النهاية الجنوبية او في النهاية الشمالية لكن الغاية الاولى اعظم من الثانية
للمريخ لكون حضيض الخارج في النهاية الجنوبية والاوج في النهاية الشمالية ولا تفاوت [illegible]
بين الغايتين لزحل والمشتري مع ان السبب المذكور مشترك وذلك لان اوجيهما في النصف
الشمالي وحضيضيهما في النصف الجنوبي ايضا وان لم يكونا في النهايتين [illegible] الغايات
ما اوردناك اما للمريخ [illegible] في النهاية الجنوبية [illegible] وثلث في النهاية الشمالية و
اما للمشتري [illegible] بالجنوب [illegible] ولزحل [illegible] واما في مبادي الظهور
اذا كان الكوكب [illegible] الذروة [illegible] في النهاية الجنوبية والشمالية لزحل [illegible] وللمشتري
جزء واحد وللمريخ شيء قليل [illegible] لم يتعرض له في الكتاب [illegible] فقد وجد بالرصد
كون المركز [illegible] في [illegible] عن سطح البروج الشمالية والكوكب على احد طرفي القطر المار
بالذروة والحضيض واخرى في [illegible] عن سطح البروج الجنوبية والكوكب ايضا على احد
طرفي القطر المذكور ومعلوم ان المركز اذا كان في احد الغايتين ليس يحتاج لكون الكوكب
على احد طرفي القطر المذكور [illegible] يكون [illegible] يكون وان [illegible] اذا كان فيما بين الذروة
والحضيض والمركز في احدى الغايتين كان عرض الكوكب بحسب جزء جزء من اجزاء التدوير
اكثر منه لو كان على ذروة التدوير واقل منه لو كان في حضيضه لان حصصات [illegible] تدوير

العلوية واما ما له عن الخارج في جهة ميل الخارج عن سطح البروج بها وذراة بخلاف ذلك في استخراج
تلك العروض في العلوية اعني اذا كان المركز في احدى العقدتين والكوكب على احد الذروة والحضيض
اورد اشكال وجه الشركة وما خرج على تقدير كون المركز في الغاية الشمالية وصفه في الصف
الثالث بازاء عدد عدد من الحاصة المعدلة وما خرج على تقدير كونه في الغاية الجنوبية وصفه في
الصف الرابع بازاء عدد عدد منها وجمع به العروض للعلوية مركبة من عرضيها واما السفليان
فلما كان لهما سوى الميل عرضان لا يوجد [illegible] وجود [illegible] الا [illegible] احد مما سمي
بالميل اي ميل منطقة المدور عن سطح الخارج بقطره المار بالذروة والحضيض والاخر بالانحراف
اي انحراف منطقة المدور عن سطح الخارج بقطره المار ~~بالذروة والحضيض~~ بالبعدين الاوسطين
وعرفت ان غاية ميلهما يكون عند كون مركز المدور في احدى العقدتين والكوكب على طرفي
القطر المار بالذروة والحضيض وان مقدارة بازاء حد والكوكب قريب من الذروة
للزهرة اه وللعطارد لو ه ومعلوم انه ليس كلما وصل المركز الى العقدة كان الكوكب على
طرفي القطر المار بالذروة والحضيض حتى يكون ميله في الغاية بل يمكن ان يكون فيما بين الذروة
والحضيض حتى يكون ميله اقل ولاستخراج هذه الميول الجزئية اعني اذا كان المركز في احدى
العقدتين والكوكب فيما بين الذروة والحضيض اورد شكل سدس الشركس وما خرج له وضعه
في الصف الثالث من جدولها بازاء عدد عدد من الحاصة المعدلة والله قد عرفت ان
غاية انحراف الكوكب عن سطح الخارج يكون عند كون مركز تدويرهما في غاية ميل الخارج عن
سطح البروج والكوكب على طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير وان مقدارة
بحسب الامرار الاوسط [illegible] ونصف [illegible] ومعلوم انه ليس كلما كان المركز في غاية
ميل الخارج عن البروج كان الكوكب على طرفي القطر الاوسط حتى يكون في غاية الانحراف
عن سطح الخارج بل يمكن ان يكون فيما بين البعدين الاوسطين من التدوير حتى يكون انحرافه اقل
فلاستخراج هذه الانحرافات اعني اذا كان المركز في غاية ميل الخارج والكوكب لا يكون على
طرفي هذا القطر ولا على الذروة والحضيض اذ لو كان في الذروة والحضيض كان في سطح
الخارج فيكون عدم الانحراف اورد شكل [illegible] ومن [illegible] اعظم الانحرافات انما يكون اذا كان

الكوكب على موضع البعد الاوسط من التدوير كما ان اعظم التعديلات انما يكون هناك ثم نسبي في
ذلك الشكل بين [illegible] اعظم التعديلات الى اعظم الانحرافات كنسبة التعديل الجزئي لكل جزء
جزء من اجزاء التدوير الى الانحرافات الجزئية لتلك الاجزاء [illegible] وكون اعظم التعديلات
والتعاديل الجزئية لكل منها معلوم [illegible] المركز في البعد الاوسط اعني اذا كان على بعد ربع
دور من الاوج على التوالي او على خلافه من جدولهما الموضوع في آخر المقالة الحادية عشرة
والانحراف الكلي بحسب الامرار الاوسط ايضا معلوم فالانحرافات الجزئية لكل منها معلومة بحسب الامرار
الاوسط [illegible] التعديل [illegible] اذا كان المركز على بعد ربع دور من الاوج [illegible] الزهرة
[illegible] واما لعطارد فهو [illegible] والتعاديل الجزئية لكل جزء من اجزاء التدوير اذا كان
المركز على البعد المذكور من الاوج ايضا موضوعة في جدوليهما في الصف السادس من الانحراف
الكلي بالامرار الاوسط [illegible] فاذا ضربنا تعديل احد [illegible] في
[illegible] وقسمنا المبلغ على غاية تعديله يحصل لنا انحراف [illegible] في الصف الرابع
للسفليين [illegible] هذه الانحرافات لكل جزء من اجزاء التدوير بحسب الامرار الاوسط
ولا [illegible] منها [illegible] بحسب البعدين [illegible] في الزهرة [illegible] في عطارد
صحيح كل سطر من سطور هذا الصف الى الصحيح بزيادة عشره في ذلك السطر عليه في الصف
الحضيض ونقصان عشره عنه في الصف الاول [illegible] لان التفاوت بين غاية الانحراف في
كل من بعدية المحلين [illegible] الاوسط ربع جزء وذلك عشر [illegible] الانحراف الكلي
[illegible] وقد علمت من القواعد السابقة ان لكل من العلوية عرضين احدهما ميل
الخارج عن سطح البروج [illegible] ثانيهما ميل منطقة التدوير بقطره المار بالذروة
والحضيض عن سطح الخارج [illegible] لكل من السفليين [illegible] احدها ميل الخارج عن سطح البروج
[illegible] ثانيها [illegible] الذي عرفته من الانطباق والافتراق وثالثها ميل منطقة التدوير
بقطره المار بالذروة والحضيض عن سطح الخارج ورابعها انحراف منطقة التدوير عن سطح
الخارج بقطره المار بالبعدين الاوسطين [illegible] ومعلوم ان مراكز التداوير
[illegible] على محيطات [illegible] وقد [illegible] ان اطراف [illegible] التداوير [illegible]

اوانحرافات تحرك على محيطات الدوائر الصغار حركة مشابهة لحركات مراكز التداوير حول
مراكز معدلات المسير بحيث تقع الربع من فلك بازاء الربع من هذه ووضعا اذا كان طرف
قطر من هذه الاقطار في غاية الميل او الانحراف فاذا قطع المركز المعدل ربعا من الخارج
انتهى سل طرف ذلك القطر او انحرافه واذا قطع المركز المعتدل ربعا آخر يصير سل طرف
ذلك القطر او انحرافه في الغاية وهكذا في الربعين الباقيين فلا محالة يحدث لطرف
القطر بسبب الحركة المركبة من حركته على محيط الدائرة الصغيرة ومن حركة مركز التدوير على محيط
الحامل مدار مائل عن البروج في العلوية لان ميولها مركبة من عرضيها ومن سطح الخارج من الآل
المتلاصلين سلما كان القطر والحرافا كما مرفلك المائل للقمر وغاية ميل هذا المدار عن سطح
البروج والحامل هي معتدله غاية سل طرف ذلك القطر عن سطح البروج او عن السطح الحامل
او انحرافه عنه اي عن سطح الحامل وقد عرفت مقادير تلك الغايات لطرف كل
قطر سلما كان او انحرافا وتقاطعا هذا المدار مع سطح البروج او الحامل اما للعلوية فعقدتا
الراس والذنب واما للسفليين فعند العقد من ايضا ان كان القطر هو الانحرافي واما ان
كان القطر هو الميلي فعند غاية ميل خارجيهما عن البروج وغاية ميل هذا المدار عن سطح
البروج والحامل ولنسمها الغاية العظمى معلومة قوسها معلوم وحصة الربع معلوم وبعد مركز
التدوير عن تقاطع هذا المدار مع فلك البروج او الحامل في كل وقت معلوم فحصة الربع معلوم
ان سل طرف القطر او انحرافه اذا كان المركز فيما بين الغاية العظمى والتقاطع ولنسمها الغاية
الصغرى معلوم ونمثل للعلوية مثالا لتقاس عليه السفليان او انحرافهما عليه فلتكن دائرة
ا د م البروج وحا رقه ه ر ى الحامل و ه و ر كالتدوير عليه عند كونه في غاية ميل الحامل عن البروج
واسم القطر المار بالذروة والحضيض منها ا الحضيض ولتكن د مركز التدوير وعقدته
ه وذا القطر المار بالذروة والحضيض منها في سطح البروج ولتكن وسطه ما بين د و
ثم فرض مركز التدوير عليها والقطر المار بالذروة والحضيض ط ح والحضيض ط ولتكن ا د
من المدار الحادث من حركة طرف القطر وهو انما وليكن سل ط من فلك البروج
سماه الغاية الصغرى معلوم ولكن الميل ط م فالمعلوم سد حصة المعلوم الى حـ ا ه د
٥٤٩

٥٥٠

الربع كسه حصة طم المجهول الى حصة دص ه والمعلوم العطا التضعيف فيحسنا
طم يصير معلوما وكذا حصة طم وكذلك الدرجة ه وهكذا في حصص اجزاء الربع
لكن يطلبون من في ذلك تحصيل الغاية العظمى سل غاية عرض القمر التي هي خمس درج فنقسمها
ان مقادير غايات هذه الميول والانحرافات قريبة من نهاية عرض القمر فيها تفاوت بعدد
جعل الغايات الصغرى لكل عدد من اعداد الحصص الدوائر بل عروض القمر لذلك
العدد ثم فرض تحت الربع ستين قسمة ونقلها ووضع في جدول عرض القمر بازاء عدد
من مركز المعدل الى بعدها ونظيرها في اثني عشر لانها المسمى بذلك الى الحصة ويعلم الى ستين
ونحو ذلك من اثني عشر من الستين ان سنينا فنسبنا ما هناك على حصة الاقاله
ان المركز المعدل عشرون درجة اخذنا بها عرض القمر وكان اربعة ضربناه في حصل
دقائق ان ستين السنين وحد على حصة الحد من قسمة للراء المقس وكذا حصل
الاجزاء الى تمام ربع دائرة والربع الثاني كالاول لكن بعد الطرح المسماة دقائق
الحصص الموضوعة في الصف الخامس لكل كوكب بازاء عدد عدد وهي حصص الغايات الصغرى
من الغاية العظمى واذا عرفت ذلك فاعلم ان مركز التدوير اذا كان في الخارج في موضع
طرف القطر الميلي او الانحرافي في الغاية العظمى وفي موضع يكون طرف احد القطرين في غاية
من الغايات الصغرى او في موضع يكون القطران في سطح البروج وفيه التقسيم غير ذلك في
السفليين لانحراف عن الميل والانحراف معا ويقع في العلوية عن الحصة ليكون الكوكب عديم

العرض صعدا حتى كان بين الندوير فيتي الشمال الا ان يقول ان كان طرف احد [العطارد]
في الغاية العظمى فالكوكب اما ان يكون على طرف القطر او لا فان كان على طرف القطر [المعرس]
وهو نفس الغاية العظمى معلوم بالرصد لكن ان كان القطر هو الاخرى في عطارد ويلزم [تصحيح ...]
مقوسه ان كان المركز في الاوج وزيادة عشر وان كان في الحضيض واما جهة العرض
فمعروف في العلويه يكون المركز اما في النهاية الشمالية او في النهاية الجنوبية واما في السفليين [فلا]
كان او الاخرى فكما مر ذكره وان لم يكن على طرف القطر فهو ايضا معلوم حيث كان
بين الندوير من احد الصنف الثالث والرابع وسهما جهات الغاية العظمى وتفصيله في العمل
ان الكوكب اما ان يكون احد العلويه او احد السفليين فان كان احد العلويه فالمركز اما في
النهاية الشمالية او الجنوبية فان كان في النهاية الشمالية موضعه بالحاصة المعدلة من الصنف
الثالث وان كان في النهاية الجنوبية موضعه بالحاصة المعدلة من الصنف الرابع في جهة
تقويم العرض شماليا ان كان من الصنف الثالث وجنوبيا ان كان من الصنف الرابع وان
كان احد السفليين فطرف القطر الذي هو في غاية العظم اما ان يكون صعدا او هابطا فان
كان صعدا موضعه بالحاصة المعدلة من الصنف الثالث ثم ان كان الكوكب السفلي هو الزهره
والمركز لا محاله في احدى العقدتين فالعقدة اما الراس او الذنب فان كانت الراس
فالحاصة المعدلة اما ان يقع في السطور الخمسة عشر السداسية او في السطور الثلاثة فان
وقعت في السطور السداسية كان عرض الزهرة الى الجنوب وان وقعت في السطور
الثلاثة كان عرضها الى الشمال وان كانت العقدة هي الذنب فان وقعت الحاصة
في السطور السداسية كان عرضها الى الشمال وان وقعت في السطور الثلاثة كان [عرضها]
الى الجنوب وان كان الكوكب السفلي عطارد فالعقدة اما الراس او الذنب فان كا[ن]
هي الراس فان وقعت الحاصة المعدلة في السطور السداسية كان عرضها الى الجنوب وان
وقعت في السطور الثلاثة كان عرضها الى الشمال وان كانت العقدة هي الذنب فان
وقعت الحاصة المعدلة في السطور السداسية كان عرضها الى الشمال وان وقعت في السطور
الثلاثة كان عرضها الى الجنوب كل ذلك على عكس ما في الزهره وسبيله ان كان [تيسير]

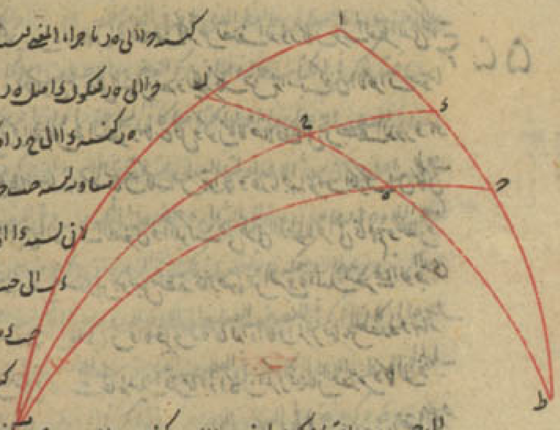
الراس والذنب انما على ذكر تلك وعلى ركب ما سلف في اول بحره وانما لان الزهره
ما دام مركزه في فلك الاوج بطاينا للذروة تمائل الى الشمال وحضيضها الى الجنوب
اذا وصل المركز الى عقدة الذنب كانت الذروة في غاية الميل الشمالي والحضيض في غاية
الميل الجنوبي وفي النصف الاخر بالعكس وعطارد ما دام مركزه بطاينا للذروة تمائل الى الجنوب
وحضيضه الى الشمال حتى لو وصل المركز الى عقدة الراس كانت الذروة في غاية الميل
الجنوبي والحضيض في غاية الميل الشمالي وفي النصف الاخر بالعكس ويستثنى في ذلك
كما هو محصل من السفليين اذا كانا على احد طرفي القطر المار بالذروة والحضيض لعد
لو كانا في الغاية العظمى سواء كان المركز في الراس او في الذنب وان كان القطر الاخر
لو صدا كانت الحاصة المعدلة من الصنف الرابع وبتصحيح الاحراف عطاء نقص يا زيادة عشر السطر عقدا او
نقصانا عنه ثم ان كان الكوكب هو الزهرة فالمركز اما في الاوج واما في الحضيض فان
كان المركز في الاوج وطرف القطر الاخرى الذي في جهة الكوكب صاعدا وطرف تمائل
المعدلة اقل من نصف الدور واما صاعدا وطرف ان يكون الحاصة المعدلة اكثر من نصف
الدور فان كان صاعدا كان عرض الزهره الى الشمال عن سطح الاوج وان كان هابطا
فالى الجنوب وان كان المركز في الحضيض وطرف القطر ان كان صاعدا كان عرضها [الى]
الجنوب وان كان هابطا كان عرضها الى الشمال وان كان الكوكب عطارد فالمركز اما
في الاوج او في الحضيض فان كان في الاوج فان كان طرف القطر الاخرى في الذي الكوكب في
جهته صاعدا كان عرضه الى الجنوب وان كان هابطا كان الى الشمال وان كان المركز
في الحضيض كان الامر بالعكس اي ان كان طرف القطر المذكور صاعدا كان عرضه الى الشمال
وان كان هابطا كان عرضه الى الجنوب كل ذلك على خلاف ما في الزهره
الزهره يكون في الاوج منحرفا الى شمال الاوج وفي الحضيض جنوبه ويستثنى عطارد ضده
والصاعد والهابط ضده ويستثنى من ذلك ما اذا كان احد السفليين او كانا على
احد طرفي القطر المار بالعقدتين او سطرهما او كان في الغاية العظمى سواء كان المركز في [الاوج]

او بحضيض فان كان طرف احد القطرين في الغايات الصغرى فالكوكب اما ان يكون على
طرف القطر اولا فان كان على طرف القطر فعرضه معلوم من الصف الخامس و بحصله
ان الكوكب اما ان يكون احد العلوية او احد السفليين فان كان احد العلوية ناخذ المركز
المعدل للمريخ كما هو لان مبدأ المركز من الاوج واعداد الصفحة الاولى مبتدئ من النهاية
الشمالية للعلوية فاوج المريخ في النهاية الشمالية للعلوية واوج المريخ في النهاية الشمالية
تقريبا و متقدم عشرين درجة منها اي من المركز المشترى لان اوجه متقدم على النهاية الشمالية
بهذا القدر و نزيد خمس درجة عليه اي على المركز لان اوجه متاخر عن النهاية الشمالية بهذا
القدر ثم ندخل مركز المريخ كما هو والثاني او المبلغ للاجرم و تقابله مركز العرض في
صفحة الاعداد و ناخذه دقايق الحصص وان كان الكوكب احد السفليين فالقطر الذي طرفه
في الغاية الصغرى متلى او اخرافي فان كان متليا ناخذ المركز المعدل للزهرة و نزيد عليه
ستين جزا لان ابتداء الاعداد من عقدة الراس باعتبار الصف الخامس كما يجيء علي
حرفيك و منها الى الاوج تسعون جزا على التوالي و ناخذ المركز المعدل لعطارد و نزيد عليه
مائتين و سبعين جزا وان زاد على دوره اسقطنا الدور وكذا في الزهرة وانما زاد
مائتان و سبعون جزا على مركز عطارد لان ابتداء الاعداد هنا الذنب بعيد الراس
ومنها الى الاوج مائتان و سبعون جزا على التوالي ثم ندخل المركز بعد زيادة ما قلنا
عليهما و نقابله مركز العرض كما في صفحة الاعداد و ناخذ بها دقايق الحصص وان كان
القطر اخرافيا ناخذ المركز المعدل للزهرة كما هو لان ابتداء الاعداد لها باعتبار
الصف الخامس من النهاية التي فيها الاوج و ناخذ المركز المعدل لعطارد و نزيد عليه مائة و
ثمانين جزا لان ابتداء الاعداد له باعتبار الصف الخامس من النهاية التي فيها الاوج و الحضيض
المركز المعدل لعطارد منها بنصف الدور ثم ندخل المركز بعد زيادة ما قلنا لعطارد و نقابله
مركز العرض في صفحة الاعداد و ناخذ بها دقايق الحصص فما حصل من الدقايق على قبيحه
الحساب فهو الميل عن فلك البروج للعلوية والميل او الانحراف عن سطح الخارج للسفليين كل
ذلك تقريبا وان اردت التحقيق فاسلك المسلك الذي بعد ذلك بالشكل المتقدم

على ان الغاية العظمى كما وجدت بالرصد واما جهة العرض فيعرف للعلوية بان يقع المركز في
السطور الخمسة عشر الاعالي او في ما تحتها فان العرض على الاول يكون شماليا وعلى الثاني جنوبيا
واما السفليين مثلا كان او انحرافا فيما ستعلم فيما بعد وان لم يكن الكوكب على طرف القطر فعند
اي عند كون طرف القطر في الغايات الصغرى فمعلوم ان عروض الكوكب بحسب جزء جزء
من اجزاء التدوير و نسبتها حركات الغايات الصغرى الى المعلومة و ذلك لان نسبة حركات
الغاية العظمى الموضوعة في احد الصفين الثالث و الرابع الى حركات الغايات الصغرى المجهولة
كنسبة الغاية العظمى المفروضة الى الغايات الصغرى الموضوعة في الصف الخامس المسمى
ستين المسماة دقايق الحصص و هذه اربعة متناسبة فاذا ادخلت المراكز على ما ذكرنا الان
اعني مركز العرض في صفحة الاعداد واخذت بها دقايق الحصص وادخلت حاصله المعدلة حيث كان
الكوكب من التدوير في صفحة الاعداد و ناخذها من الصف الثالث و الرابع مثلا كان او
انحرافا بعد زيادة عشر انحراف عطارد عليه ان كان مركزه المعدل او مركز عرضه في
السطور الاعالي او نقصان عشره عنه ان كان مركزها المعدل في السطور الاسافل و ضربت
دقايق الحصص الماخوذة فيما اخذته من الصف الثالث او الرابع و قسمت الحاصل على ستين
او لم تقسم ما علم من القواعد الحسابية خرج المجهول اعني عرض الكوكب عن فلك البروج او ميله
و انحرافه عن سطح الخارج بحسب الجزء المفروض من الحاصل المعدل مثاله في الشكل الذي اوردناه
نفرض قوس اه مائة درجة و المركز على حاله ليكون طرف القطر في الغاية العظمى و الكوكب على نقطة
المركز على ه بعد ستين درجة من النهاية الشمالية مثلا ليكون طرف القطر في الغاية الصغرى
و نفرض قوس ط س انقص منه درجة فالغاية العظمى او و الغاية الصغرى ط م و جرى الغاية العظمى
[illegible] و جرى الغاية الصغرى سعف و ذلك من قبل استواء الحركات [illegible] ان
لسبق الموضوع في الصف الثالث و الرابع الى سعف المجهول كنسبة [illegible] الذي فرض ستين الى
طم الموضوع في الصف الخامس [illegible] في [illegible] بعد نقصان عشره او زيادة
الانحراف عطارد مثلا علمت [illegible] الاحوال على ما [illegible] المجهول واما
جهة العرض للعلوية كما ذكرنا من ان مركز العرض ان كان في السطور الجنوبية كان شماليا و الا

كان جنوبيا واما السفلى فالقطر الذي طرفه في الغاية الصغرى ميلي او انحرافي فان كان
ميليا فقد ذكر في الكتاب حاله وهو ان مركز العرض والاختلاف اي الخاصة المعدلة ان
وقعا في السطوح الاعالي معا او فيما تحتها معا كان الميل جنوبيا وان اختلفا كان شماليا
وسببه علمت ان مبدأ الاعداد لقطر السفلي من عقدة الراس وان مركز تدوير الزهرة ما دام
فوق فلك الاوج مائلا ذروته الى الشمال وحضيضه الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس
ومركز تدوير عطارد بعكسهما وتفصيل ذلك في الزهرة ان مركز عرضها ان وقع في السطوح
الاعالي كان المركز في النصف الصاعد الى الاوج ذروته مائلة الى الجنوب فان كانت الخاصة
ايضا في السطوح الاعالي كانت في النصف الذي يتوسطه الذروة فيكون ميل الزهرة جنوبيا
وان وقع مركز عرضها في السطوح الاسافل كان المركز في النصف الهابط من فلك الاوج
فذروة التدوير مائلة الى الشمال وحضيضه الى الجنوب فان كانت الخاصة ايضا في السطوح الاسافل
كانت في النصف الذي يتوسطه الحضيض فيكون ميلها جنوبيا ايضا ويظهر لك من هذا سبب
كون الميل شماليا للزهرة عند عدم وقوع مركز العرض والخاصة المعدلة معا في السطوح الاعالي
او في السطوح الاسافل [illegible] وميل عطارد على هذا القياس واستبان لك من هذا
كما وعدنا جهة الميل ان كان الكوكب في الغاية الصغرى وان كان القطر انحرافيا فقد ذكر
في الكتاب حاله ايضا وهو انه ان وقع مركز العرض في السطوح الاعالي وكان الاختلاف
اقل من نصف الدور او وقع فيما تحتها وكان الاختلاف اكثر من نصف الدور كان الانحراف
شماليا والا كان جنوبيا وسببه علمت ايضا من ان ابتداء الاعداد لانحرافها اما الزهرة
فالاوج واما لعطارد فالحضيض وان ما بين الزهرة يكون في النصف الذي يتوسطه
الاوج منحرفا الى الشمال وفي النصف الذي يتوسطه الحضيض يكون منحرفا الى الجنوب
وما بين عطارد بضد ذلك [illegible] وتفصيله في الزهرة ان مركز
العرض ان وقع في السطوح الاعالي كان المركز في النصف الذي يتوسطه الاوج فان
كان الاختلاف اقل من نصف الدور كان طرف القطر الذي الكوكب في جهته صاعدا
فيكون منحرفا الى الشمال وان وقع مركز العرض في السطوح الاسافل كان المركز في النصف

الذي يتوسطه الحضيض فان كان الاختلاف اكثر من نصف الدور كان طرف القطر الذي الكوكب
في جهته صاعدا فيكون منحرفا الى الشمال ايضا ويظهر لك من هذا سبب كون الانحراف جنوبيا
عند وقوع مركز العرض في السطوح الاسافل وكون الاختلاف اقل من نصف الدور وهو
واضح وقس عطارد عليه واستبان لك من هذا كما وعدنا جهة انحراف الكوكب ان كان طرف
القطر الانحرافي في الغايات الصغرى والكوكب على طرفي القطر الانحرافي فافهم وتحفظ وبهما
عرض ثالث يختص بالسفليين هو ميل منطقة خارجهما عن البروج المثل المنفرد على الوجه الذي
عرفته فيما سلف من الانطباق والافتراق ولا محالة اذا كان المركز فيما بين العقدة ونهاية الميل
الخارج عن البروج كانت غاية الميل اقل مما اذا كان المركز فيما بين العقدتين وكان غاية الميل
متضايفة بتقارب مركز التدوير من العقدة فالميول الجزئية الغاية متفاوتة فاحتيج الى معرفة
تلك الميول الجزئية لمركز التدوير عن البروج فذكر ضابطة في الكتاب في آخر الفصل السابق
وهو قوله ثم نطرح [illegible] الحصة [illegible] فانظر [illegible] للزهرة ونصفها
وربعها لعطارد فما حصل فهو مقدار ميل فلكيهما الخارج شماليا للزهرة وجنوبيا لعطارد
ابدا وهذه الضابطة مبنية على ان [illegible] الى [illegible] كل جزء مفروض من منطقة
الخارج عن البروج الى ربع دقائق الحصة لذلك الجزء [illegible] للزهرة سدس
جزء ولعطارد نصف وربع جزء الى ستين [illegible] الذي هو جزء واحد اذ [illegible]
فاذا اخذ سدس ربع دقائق الحصة لجزء مفروض من الخارج في الزهرة ونصفه وربعه لعطارد
يحصل ميل ذلك الجزء عن فلك البروج فلكل [illegible] ذلك [illegible] من البروج وربع
من المائل [illegible] البروج [illegible] الاعظم [illegible] الميل [illegible]
غاية الميل [illegible] مركز التدوير [illegible]
من [illegible] الكوكب [illegible] التدوير
الى [illegible] عن فلك البروج [illegible]
الكوكب [illegible] مركز التدوير [illegible] لا تفاوت بين النصف
والجنوب في هذا المقدار [illegible]



كسه ح والى ه د ما جزاء المنحنية وسه والى د كه
ح والى ه د فيكون د امثال ه د ولسه ح ا
ه د كسه ح والى ح د اذ كل من سهامى
مساويه لسه ح ه د ح
لان لسه ح الى ح د كرح
والى حسه ح ولسه
ح د الى ح
كسه ح ح

الى حسه ح ب [illegible] فيكون لسه ح والى ه د كنسبة ه د الى ح د وقد [illegible] كنسبة الى [illegible]
الحصص كنسبة الحصة التي هي غاية عرض القمر الى عروضه الجزئية ولسه غاية عرضه الى العرض
الجزئي كنسبة ح الى ه د لان السهمين هما [illegible] نسبة واحدة هي نسبة جيب الربع الى
جيب الربع من موضع العرض الجزئي فيكون لسه ستين [illegible] دقائق الحصص التي هي كم دقائق
الحصص [illegible] مربعها كما تبين بعد ذلك كنسبة ح الى ه د التي هي كنسبة ه د الى ح د فيكون
بالمساواة لسه ح الى ح د كنسبة ستين [illegible] مربع دقائق الحصص فلا بد ان لسه ح د
ميل الجزء المفروض من الخارج عن البروج الى مربع دقائق الحصص لذلك كنسبة ح اغاية الميل
الى ستين وانما قلنا ان لسه الستين [illegible] دقائق الحصص كنسبتها الى مربعها لان لسه الواحد
الى اى مقدار فرض كنسبة ذلك المقدار الى مربعه لانه يكون ضرب احد الطرفين في
الآخر كمربع الوسط وستون دقيقة درجة واحدة فيلزم ما ذكرنا وانما قال ثم نضرب
دقائق الحصص المأخوذة ماخيرا في نفسها لان دقائق الحصص المأخوذة اولا هي مقدار غاية
ميل طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن الخارج بل عن فلك البروج ستون و[illegible] الغاية
انما تكون في العقدتين فلا تتعلق بما نحن فيه واما الدقائق المأخوذة ثانيا فانما هي باعتبار
ان غاية ميل طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين عن الخارج ستون وهذه الغاية انما
تكون حيث المركز في غاية بعد الخارج عن البروج لكن [illegible] الى ان ينعدم عند العقدة [illegible]

ميل الخارج عن البروج فانه عند كون المركز فيما بين العقدتين في الغاية وينقص شيئا فشيئا
الى ان ينعدم عند وصول المركز الى العقدة فهي بما ذكره [illegible] وانه قد علمت في العلويين ان
المستوية لها حركة من عرضها فكان الحاصل هو عرض الكوكب عن فلك البروج واما في السفليين
فلا يصح كل واحد من العروض الثلثة منفردا كان الحاصل ميل مركز التدوير عن البروج واما
ميل الكوكب عن الخارج والحاصل فيه لكن اذا حصلت الثلثة منفردة فان كانت [illegible] جهة
حصلنا فما كان فهو عرض الكوكب في تلك الجهة عن فلك البروج وان اختلف جمعنا المتوافقين واخذنا
الفضل بينه وبين المخالف فما بقي فهو عرض الكوكب عن فلك البروج في جهة الاكثر عددا

الفصل السابع قوله في ظهورات الخمسة واختفائها **اقول** لما فرغ من بيان الامر الاول
من الذين قصد بيانهما في هذه المقالة وهو معرفة عروض الخمسة كل حين شرع في بيان الامر
الثاني وهو معرفة اوقات الظهور والاستسرار لكل منها ثم ان اوقات الظهور والاستسرار
تختلف بحسب عظام الكواكب في المنظر وتختلف ايضا بحسب عروض الكواكب في جهته وتختلف
في المساكن بحسب انتصاب فلك البروج وتمامه وقت حصول الكوكب على بعد [illegible] من دائرة
ارتفاع الشمس المسمى بعد الكلي وقد سبقت هذه المعاني مشبعة في آخر المقالة الخامسة للثوابت
والشكل السابع عشر منها انه [illegible] بحاله ولما كان الاعتناء بشأن هذه
الخمسة اتم مما بالثوابت تعرض في هذا الباب لمطالب يقاس عليه [illegible] الظهور والاختفاء لها
في سائر الصور والمرجع في حصر ذلك الى [illegible] الكلام [illegible] واهل مصر
ومكان [illegible] اذا كانوا احدق في عناية بهذه الامور [illegible] وقد احاط بها [illegible] كان
[illegible] في عرض الاقليم الرابع
لاعتدال وضع فلك البروج فيه [illegible] الاعتبار في ذلك كان
[illegible] فلك البروج [illegible] فاورد الشكل الثاني عشر في
ذلك **قوله** للعلويين [illegible] **اقول** [illegible] لان ظهور العلويين لا يكون الا
في المشرق واما السفليان فان كان [illegible] في المغرب [illegible] الاول يكون لها
حال الرجوع والثاني يكون حال الاستقامة [illegible] **قوله** [illegible]

يكون في هذا الافق لما مر بيانه **قوله** يعني بما مر في آخر المقالة الثانية من معرفة زوايا
تقاطع البروج والافق لا وقوله كل برج في كل عرض **قوله** اي خط نصف النهار **قوله** الربع
الى ه لتمام دارة الارتفاع على الافق نصف ح ا ب ه و قوس ح ه ه **قوله** وسائر
الربع ما قوله اي كل واحد من الزاوية وحصة الشمال **قوله** يعني كما في الفصل السابق
كيفية معرفة العروض لكل من الخمسة حيث كان الكوكب على الذروة او الحضيض من الخارج فذلك
من الطول المستوي لنا هنا حاجة الى ذلك لان البعد عن الذروة لكل منها اقل من ربع
معرفة ذلك سهلة اذ موضعها ومبدأ السرطان ومقوم الشمس وهو احد ونه من السرطان
والمشتري ايضا منه معلومان والبت فرض من الاصول السابقة معرفة الوسط المقوم فاذا
استخرجت وسط العلويين ووسط الشمس نقصنا منها الفضل بين وسط الشمس وبين كل من وسطيهما
ونحصل الحصة الفضل العدلة في العلويين ابدا معلوما **قوله** هذا زحل والمشتري والمريخ البعد
من الشمس **قوله** فلم يكن المشتري وزحل عرض ويحصه وضعهما على المنطقة ويعطى الطالع
ولما كان المريخ عرض بمقدار [illegible] من دارة عرض [illegible] لم يكن ان يحصل الطالع وهو
مطلعا لانه حيث مطلعه من الافق مطلع ما يحاذيه من دارة عرض [illegible] فكان موضعه من البروج
قوله فكله ملك الاحوال [illegible] **قوله** وذلك لان النسبة الى اى كسبة [illegible] زاوية
الى [illegible] و [illegible] والمجهولات الباقية معلومة اما [illegible] فلان عرض المريخ [illegible] واما [illegible] زاوية
زاوية تقاطع البروج والافق لاول السرطان وهي معلومة في كل افق واما [illegible] زاوية فلان
زاوية [illegible] قائمة [illegible] تمام زاوية من قائمة **قوله** وكان [illegible] **قوله** [illegible]
الرصد **قوله** [illegible] **قوله** وذلك لان النسبة [illegible] كنسبة [illegible]
القائمة [illegible] الى المشتري والمريخ **قوله** والبعد من الشمس ما ذكرنا **قوله** يعني ما ذكر عند تعديل
الابعاد الموجودة بالرصد في اخر الشكل السابع عشر من هذا الفصل **قوله** ووسطها [illegible]
والعطارد [illegible] **قوله** لما كان موضع الشمس معلوما [illegible] ووسطها [illegible] وسط
[illegible] معلوما لا [illegible] وسطها ووسطها ابدا بالتوسط **قوله** وبين كان الطول [illegible]
اول السرطان كانت الحصة الزهرة [illegible] والعطارد [illegible] **قوله** وذلك لان الفضل [illegible]

والتقويم هو التعديل الثاني فاذا اخذناه في جدول اختلافهما وجدنا الحصة معلومة **قوله**
والعرض الشمالي للزهرة [illegible] والعطارد [illegible] **قوله** اذا كان المركز والحصة لكل منهما معلومين
فطريق معرفة عرضيهما غير خاف عليك من الفصل السابق **قوله** فيكون الحصة للزهرة [illegible]
وللعطارد [illegible] **قوله** وذلك لان النسبة الى الحصة [illegible] الى [illegible] والجميع
معلومة الا [illegible] كما ذكرنا في العلويين **قوله** و [illegible] للزهرة و [illegible] والعطارد [illegible] **قوله**
فذلك لان [illegible] البعد الموجود بالرصد كان للزهرة [illegible] والعطارد [illegible] فاذا [illegible] مقدار
[illegible] للزهرة [illegible] والعطارد [illegible] على مقدار [illegible] ما ذكر **قوله** [illegible] للزهرة [illegible]
والعطارد [illegible] **قوله** وذلك لان النسبة [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] العطارد كما مر
في العلويين فانه يكون مقاربا لكل من الخمس معلوم وهي الابعاد الكلية فذلك [illegible]
الفصل الثامن قوله ولنكون مبدأ الحوت **قوله** خط [illegible] كلا الشكلين [illegible] الحوت
لكن في الاول [illegible] بالخفاء المسائي وفي الثاني في طالعا للظهور الصباحي **قوله** ويكون
عرض الزهرة الشمالي هناك [illegible] اذا كانت في حضيض التدوير [illegible] **قوله** اذا كانت
الزهرة في اوائل الحوت وهو في حضيض التدوير في هذا الوضع [illegible] الزهرة
اذا فرضت [illegible] من الخفاء المسائي الى الظهور الصباحي لان الظهور المسائي الى الخفاء
الصباحي كان مركزها [illegible] في اوائل الحوت لكن الاوج لما في اواخر الثور فالمركز
اذن عند العقدة [illegible] اذا جاوزها [illegible] الاوج فيكون بين العقدة الرأس بالعقدة و
الحضيض [illegible] في [illegible] الشمالي [illegible] الذروة الى الجنوب [illegible]
ما حتى عروض الخمسة فيكون عرض الزهرة [illegible] في غاية الشمالية [illegible] وذلك كما
ذكر في الفصل الثالث فاذا [illegible] الشكلين [illegible] الحساب ان هذا العرض [illegible]
موجب لهذا الكوكب ان يكون اكثر [illegible] خفاء المسائي وظهوره الصباحي [illegible]
قوله [illegible] في الاقاليم المفروض الخفاء المسائي [illegible] الظهور الصباحي [illegible]
قوله يعني ان [illegible] اذا كان اول الحوت على [illegible] الغروب او الشروق
يكون [illegible] معرفتها كما مر في المقالة الخامسة **قوله** واحد ضلعي القائمة [illegible]

والآخر قوله مط لـ ا قوله يعني بالاول ضلع د ب وبالآخر ضلع ب ه كلاهما مع ر د ه وتر
زاويه د ب ه القائمة لقيام د ب دائرة الارتفاع على ب ه الافق مستوى قوله
وكان د ب ه ح ه قوله قد تبين ذلك في آخر الشكل المتقدم وهو المسمى لبعد الكلى
قوله فنه ه ح ح خط قوله وذلك لان لـ د ب في الشكل الاول مثلا على انه
ح لـ ا لى د ه على ان مستوى لكنه د ب على ان خط الجهول ه على بها في الشكل
الثاني قوله فله الحظ قوله زاويه ه في مثلث ه ح معلومه وكذلك لـ او ه ط
القائمة فيبقى زاوية ح الضا معلومة وضلع ح د معلوم فيعلم ضلع ط معلوما لان لـ ه
ح ط الى ا ه كنسبة جيب لـ ا و ه الى جيب ا و ح ولان لـ ه في الشكل الاول خرج الى
من ه ظهران دائرة عرض ح ط يجب ان يقع مماس د ه ولانه خرج في الشكل
الثاني اكثر من د ه ظهر انه يجب ان يقع خارجه عن د ه في جانب د كما يلوح في الشكلين
وانما وجب ان يقع خارج عن د ه في جهة د لا في جهة ه لان الكوكب لما كان في الشمال
عن دائرة العرض او لا ينصل الكوكب ثم على فلك البروج لكن الكوكب على الافق مقاطع
دائرة العرض مع البروج يكون تحت الافق فان موضع الزهرة في الشكلين هو ح متقدم
بالحركة الثانية على موضع الشمس وهو د وذو بالكوكب على افق البروج مقدم موضعه على
موضع الشمس من موجبات كبره العرض الشمالي على ما لم يبه ذلك بالشكل العشرين من ثانية
مقالات الاكر لثاوذوسيوس قوله على خلاف الموالي قوله وهذا هو مقابل
في الشكل الاول على في الشكل الثاني وهذا لظهوران الظهور الصباحي يقع بهما قبل
المقارنة الحقيقية لان الكوكب في الشكلين جميعا متقدم موضعه على موضع الشمس قوله
وهو المحاذي لقوله يكون د ح قوله وذلك لان ح ه هو المقعد على ما في الشكل
فاذا اخذ حسابه في الصف السادس من جدول الاختلاف يخرج انه ما قوله الكوكب
ا المسارعة الحركة الى جهة في توالي قوله نظهر ذلك اذا حسب الحركة في جدول
الاوساط المرصوصة مقابل الاسعد للزهره قوله ولنكن في مثل هذا الشكل وما في وفي
حصص التعديل ويرد ايضا قوله يعني مثل الشكل المتقدم الشكل الثاني من الكتاب وموضع

سبد السنبلة تاره على الافق الغربي لمحتفا المساء والاخرى على افق الشرق للظهور الصباحي
لان العقدة التي اذا جاوزها المركز للزهره اخذ نحو حضيض الخارج في مبادي السنبلة
فيكون ميل النطر الحار بالذروة والحضيض هناك في الغاية ومن الحضيض فيها الى الجنوب
ميل الذروة على الشمال كما عرفت في مباحث العروض ولان الزهرة فرضها ذاهبة من
اختفا المساء الى الظهور الصباحي كما في الشكل المتقدم فيكون الى الحالين نحو الحضيض لا نحو
الذروة وقد مر في الفصل الثالث ان عرض الزهرة ح يكون شماليا ونهاية العرض اذا
انتهى في هذا الشكل المذكور ان هذا القدر من العرض الجنوبي لما اوجبت ان يكون المدة
من خفائها المسائي وظهورها الصباحي سنة عشر يوما ونعلم في هذا الشكل ان الزهرة
ولان عرضها جنوبي فدائرة العرض المارة بها تقطع اولا فلك البروج ثم تمر بها فيقطع الى موضع
الزهرة من فلك البروج يكون فوق الافق بخلاف الشكل المتقدم فيتقاطع خط الماش المعوى
الشمس والكوكب خط حط ما بين مطلع الكوكب ويقاطع دائرة ارتفاع الشمس ح الافق
يحدث مثلث ب ه د ه مع كل واحد من اختفا المسائي والظهور الصباحي قوله وادنه د
في اختفا المسائي لا الظهور الصباحي قوله وذلك لان اول الحوت مقابل اول السنبلة
فالزاوية الحادثة من تقاطع البروج والافق لمحتفا المسائي بها يكون مساوية للحادثة
من تقاطعهما للظهور الصباحي في الشكل المتقدم وكذلك الحادثة للظهور الصباحي بها هي
مساوية للحادثة لمحتفا المسائي لمحتفا سنة وذلك بالشكل الخامس عشر من الفصل الحادي عشر
من المقالة الثانية من الكتاب قوله وضلعا القائمة كما مر قوله يعني في الشكل المتقدم لكن
مع التعاكس فخط د ب يكون لمحتفا المسائي له وللظهور الصباحي ط ل وخط ب ه لمحتفا المسائي
ط ل و للظهور الصباحي له الجميع كما ره مستوى قوله فلان سنة العرض كما مر قوله
فلان قوس د ب ه د ه على ما كانا في الشكل المتقدم لكن على التعاكس فيخرج خط د ه
له كما خرج هناك لكن على التعاكس اعني انه يكون بها لمحتفا المسائي في ط كما كان هناك
للظهور الصباحي ويكون بها للظهور الصباحي ح ح كما كان هناك لمحتفا المسائي ح ح
له كما خرج هناك لكن على التعاكس لان له ب ه ط بينهما كما كان هناك فيزاد ط

اعني زاوية ه د عكس ما كان هناك قوله فاذن الكوكب يتحرك الى قوله وهي عشرة اقول
هلالين موضع الكوكب كما قررناه ويقع لكل واحد من الخفاء المسائي والظهور الصباحي موقع الاوج
في الوطول الشمولي فيكون موضع الكوكب في الخفاء المسائي متقدما بالحركة الماضية على موضعه
في الظهور الصباحي متاخرا عنه فاذن الكوكب يجب ان يقطع من فلك التدوير مجموع اجزاء
ك ند ل وهي عشرة فيما بين خفائه المسائي الى ظهوره الصباحي وظهر من ذلك ان الظهور الصباحي
في هذا الوضع يكون بعد المقارنة الحقيقية بخلاف ما في الشكل المتقدم قوله وزاوية ب د العرض
للعطارد الشرقية المقدم اقول اما تساويهما فظاهر بالشكل الخامس عشر من الفصل الحادي عشر
من المقالة الثانية واما مقدارهما فبالشكل السابع عشر من ذلك الفصل قوله واحد ضلعي
القائمة والآخر وتر اقول يعني بالاول ضلع د ب وبالآخر ضلع ب ه كلاهما معلوم
ستون قوله ونحو ب د ه اقول قد مر ذلك في الشكل التاسع عشر من الفصل
المتقدم قوله فذلك نقطة ب اقول وذلك لان ... مطالعة لدائرة ... ستون
... قوله عرض الكوكب اعني ... الى قوله ... اقول
قد تقدم في الفصل التاسع من المقالة المتقدمة ان اعظم البعد المسائي لعطارد عن الشمس في
اول العقرب ... وذلك زاوية ه د ح من الشكل السادس عشر من ذلك الفصل وزاوية
ح منه قائمة ... ومن الخاصة المعدلة ...
من الذروة المرئية وزاوية ا د ه مركز المعدل ... نقطة ح مركز العالم ... الخاصة
المعدلة والمركز المعدل معلومين ... في الوضع لاول العقرب بعد ذلك كما عرف في جداول
العروض وايضا قد عرفت من الشكل السابع عشر من ذلك الفصل ان اعظم بعده الصباحي
عن الشمس في اول الثور ... وهو زاوية ... من ذلك الشكل وزاوية ... قائمة في
... فيزيد على هذا المقدار نصف الدور ويحصل الخاصة المعدلة ...
... من ذلك الشكل ... كما ذكر هناك فيزيد عليها نصف الدور ويحصل المركز المعدل
... وبعد ذلك يحصل العرض لاول الثور كما عرف من جداول العروض وهذان
الوضعان يكونان ... في حساب العروض وباقي الشكل ... ما قررنا الذي ...

٥٦٣

الآن في الزهرة الفصل التاسع قوله قد ظهران قوس ... اقول قد استبان لك
من الاشكال المذكورة في الفصل المتقدم ان قوس ... التي بالبعد الكلي اذا كانت معطاة في
افق ما كان الكوكب ... جزء ه مبدأ ... حركات صارت زاوية ب ه د في ذلك
الافق معلومة في الفصل الحادي عشر من المقالة الثانية ثم ... لان كل واحد من
ب ه ضلعي القائمة معلوم بان ... وتر القائمة ستون ... ضلع د ه ... معلوما
وكذا العرض يكون معلوما من قبل المركز المعدل والخاصة المعدلة وبعد ذلك ... المعلومة
اعني من زاوية ب ه د ومن قوس د ه ومن العرض ... كما ... في الاشكال
المتقدمة واذا عرفت ... ان القوسان صارت قوس د ك معلومة لانها ... تفاضل بين
قوسي ... المعلومتين ... ولكل واحد من قوسي ... بالبعد الجزئي لانها
بحسب اجزاء البروج مع ثبات قوس ... على حالها ... الكوكب معين في اقليم معين ... وضع
الجدول للاقليم الذي تقدم ذكره في اول الشكل الثاني عشر ظاهرة وانما اجرى في العلوية ...
صفوف لانها ليس لها الا الطلوع الصباحي والغروب المسائي ولا يمكن لها الغروب الصباحي و
الطلوع المسائي لان الشمس اسرع حركة منها واما السفليان فوضع لكل منهما ... صفوف
لان كل واحد من الاربع ... الطلوع والغروب يمكن لهما في كل من المساء والصباح ذلك تقدير
العزيز العليم ... فهذه ايها ... المتعلق ... الافكار العاري ... الشوق ...
... الابكار المشوقة باعتلاء ... الموصوف ...
...
...
...
...
...
...

٥٦٤

جرة(؟) لطفه من مكايد الشدايد حامدة والامر ما زالت تتقعقع الشن مع صنوف الشين متضعضع
اركان القلب المعمود وانا اجول فيما بين عقدين الى خمسة عقود وكيف لا وقد ترمح الزمان
باوزاره وتشعشعت نيران ذوي الجهالة ومع ذلك فقد شط المزار وبعد الديار ونبت
بي الحوادث بالاوطان وابتليت بمفارقة الاخوان والخلان ولست ممن لشكوا نوب الايام
لكن الكلام يجر الكلام فهذا ما انتهى الحرص عليه من تفهم المعاني الفلكية الغاير من الاقران
بالنفس الملكية بحيث لا يحل الكتاب المودع فيه من الكتاب مشحونة بلطايف ولا ادقه(؟)
لكل باب وكلما وجدت من كتابه العابرة طلعت نسبه على فائدة فلعلك الى عنصر
له عادة السخاوة والمنى اللتان يستطاب بها الشكر ان لكل جواد كبوة ولكل صارم
نبوة فالمرجو من كرمك اذا عثرت على خلل ان تصلحه راكنا الى جانب الانصاف متنكبا
عن طريق المراء والاعتساف نفعنا الله تعالى وجميع الاخوان بهذا الكتاب العظيم الشان
ودوام رايات دولة الصاحب بمزيد العلاء والنصر واصحح عز امره الميمونة ومود الظفر
النشر وحصة من وزراء العالم باشاعة العدل والخير ونفاذ الحق والامر وضبط الممالك
وحفظ المسالك وتشييد معالم الدين وقواعد اليقين وتقوية الضعفاء وتربية العلماء
وجعل حساد دولته القاهرة فيما ما توه واجبر بحق حنيفي من انكره واجبني فايز من مقام
الرحيم واليم اللهيم بتدرج الرفعة والعلى ولست المحتمل بهذا الدعاء اثناء هذه الاشياء
لوزير الوزراء فانه عز نفسه لا فضيلة الا وهو مصدرها ولا مكرمة الا وهو مظهرها
فالتماس في ذلك يكون تحصيلا لما حاصل وهو عند الحكيم باطل الجليل المحترز به تعالى نجيب
ما خوله واتاه وادامه ما خصصه واستثناه وان سمح عليه بلحظ ملحظ سعادة وفي
ويجد ولد ساعة فضله كرامة ويشرى بها برحم الله عبدا قال آمينا اتفق الفراغ
من تعليقه لاواخر جمادي الاولى سنة ٧٣٠ هجرية على صاحبها افضل الصلوات والتحيات تم

الحمد لله الذي وفقنا لاتمامه في اثناء مطالعته عشرة يوم التلاقي تاسع عشر
شهر ربيع الآخر سنة سبع عشر بعد الالف من الهجرة
النبوية في المدرسة الجعفرية ببلدة اصفهان

